

BETRIEBSANLEITUNG
USER MANUAL

TCI 1 A
TCI 2 A



TCI 2 A TCI 1 A

V1.0

Bestell-Nummer / Order No. 9103-0344

Anhang

Willkommen.

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein **T+A**-Produkt entschieden haben. Seit 1982 entwickelt und produziert **T+A** die **CRITERION** Lautsprecherserie. Nun wurde diese erfolgreiche Serie um zwei revolutionäre Neuentwicklungen erweitert, die ihrer Zeit weit voraus sind: Die **TCI Aktiv** Serie.

Die **TCI**-Aktiv Modelle haben weiterhin das extrem aufwändige Gehäuse der bisherigen TCI Serie aus mehrschichtigem Laminat erhalten, die äußerst fest, resonanzarm und stabil sind. Mit diesem komplizierten Herstellungsverfahren lassen sich perfekte Gehäuse gestalten und optimale akustische Eigenschaften erzielen.

Diese aufwendige Mechanik wurde nun für die **TCI 1 A** und **TCI 2 A** mit einer absolut neuartigen Generation von Leistungsverstärkern kombiniert. Herausgekommen sind dabei zwei reine High End Standlautsprecher auf höchstem Niveau, die kompromisslos entwickelt wurden. Im Vordergrund stand die möglichst perfekte und ideale Musikwiedergabe.

Enorme Entwicklungs- und Werkzeugkosten sind entstanden, um die gesteckten Ziele zu erreichen, komplexere und innovativere Aktivlautsprecher hat es bisher nicht gegeben.

Für den Mitteltonbereich wurde ein völlig neues Chassis entwickelt, das nicht nur über eine unglaubliche Impulswiedergabe verfügt, sondern auch frei von allen Verfälschungen und Verfärbungen ist.

In beiden Modellen kommt der völlig neu entwickelte Hochton-Elektrostat mit gewölbter Membran zum Einsatz, ein ideales Chassis für den Hochtonbereich.

Das Ganze befindet sich in unvergleichlichen Gehäusen, deren Form perfekt für die benötigte Funktion geschaffen wurde; die Schallwände so schmal wie möglich und mit fließenden Übergängen; die Seiten und Rückwände dreidimensional geformt, um absolute Resonanzfreiheit zu gewährleisten bei gleichzeitig größtmöglichem Innenvolumen für die Transmissionline.

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen und wünschen Ihnen viel Freude und Hörvergnügen mit Ihren **T+A TCI-Aktiv** Lautsprecherboxen.

T+A elektroakustik GmbH & Co KG

Inhaltsverzeichnis

Das Gehäuse

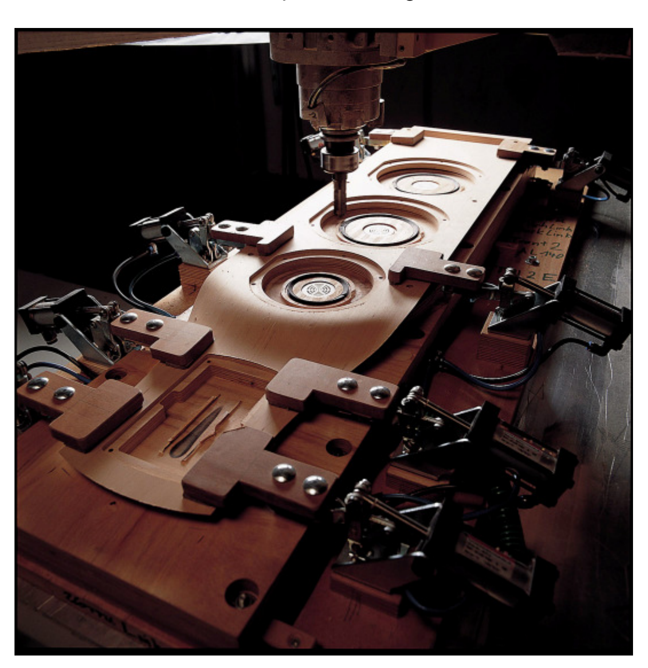
Die Konstruktion des Gehäuses stellt einen sehr wichtigen Teil im Gesamtsystem Lautsprecher dar. Sie bestimmt die Parameter *Resonanzfreiheit*, *Körperschall*, *Basswiedergabe*, *Abbildungsverhalten* sowie das *Abstrahlverhalten im Mittel- und Hochtonbereich*.

Die Gehäuse der **TCI**-Serie gehören zum Aufwändigsten, das der Markt bietet. Die Seiten, Rückwände, Schallwände und Deckel werden aus geformtem Schichtholzlaminat hergestellt, die Schallführungen im Inneren aus hochfestem MDF.

Schichtholz ist das ideale Baumaterial für Lautsprecher. Bei der Herstellung der Formholzteile werden in einem der modernsten Werke Europas 9 bis 11 Schichten aus ca. 2 mm starkem Buchenholzfurnier kreuzweise miteinander verleimt und unter Temperatur und Mikrowelle in dreidimensionalen Formen miteinander verpresst.



Nur mit dieser Technik sind die modellierten, fließenden Seitenteile der **TCI**-Lautsprecher möglich.



Die Bearbeitung der gepressten Teile erfolgt mit modernsten 5-Achs Maschinen in absoluter Genauigkeit und Präzision.

In den Seitenteilen, in der gewölbten Rückwand und Schallwand, sowie im gewölbten Deckel gibt es keine Möglichkeit zur Ausbildung von Resonanzen, stehenden Wellen oder Körperschall mehr. Die Form und das extrem steife und biegefeste Material verhindern diesen bisher schlimmsten Effekt im Gehäusebau. Eine weitere Versteifung des Gehäuses erfolgt durch die aufwändige interne Schallführungen.

Das Resultat ist eine absolut saubere, klare und prägnante Basswiedergabe auch bei höchsten Pegeln.

Die nach hinten verjüngten Gehäuse bieten durch die Formholztechnologie den Raum für lange, gefaltete Transmissionlines, deren Schallführungen das gesamte Gehäuse nochmals versteifen und eine extrem tiefe untere Grenzfrequenz ermöglichen.



Die Schallwände sind sehr schmal, um ein optimales Rundstrahl- und Phasenverhalten bei allen Frequenzen sicher zu stellen.

Der Übergang zwischen Mitteltöner und Hochtöner ist sanft modelliert und zum Hochton hin zurückversetzt, um ein perfektes Abstrahlverhalten im kritischen Übernahmebereich zu erreichen und die Phasenlage zwischen Mittel und Hochton zu optimieren. Im Bereich der Hochtöner wird die Schallwand aus diesem Grund so schmal wie möglich ausgeführt.

Die Lautsprecher

Der Tieftonlautsprecher

Die eingesetzten Tieftöner müssen größte Leistungen umsetzen und dabei immer sauber und verzerrungsfrei arbeiten.

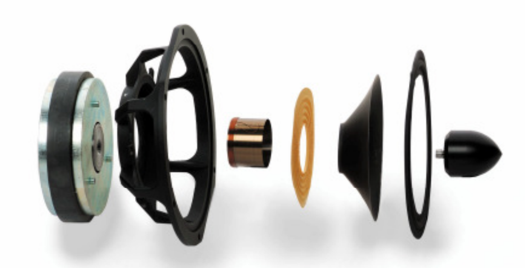


Daher verfügen sie über massive Alumembranen und gekühlte Schwingsysteme, die auch größte Hübe noch linear ausführen können.

Der Mitteltonlautsprecher

Die Mitteltonwiedergabe eines Lautsprecher ist in vielerlei Hinsicht von entscheidender Bedeutung. In diesem Frequenzbereich ist das Ohr des Menschen am empfindlichsten, Ortung und Abstandshören finden hier statt, Klangfarben aber auch Verfärbungen werden am Besten erkannt. Deshalb haben wir ganz besonders hohen Aufwand bei der Entwicklung eines überragenden Mitteltöners für die **TCI**-Serie betrieben.

Dieses neue Chassis ist in der Lage, den gesamten tonalen Bereich von 250 Hz bis 2500 Hz äußerst linear und homogen zu übertragen, denn es verfügt über eine extrem steife, aber dennoch leichte getränkte Fasermembran in Verbindung mit einer hochdämpfenden Flachsicke.



Das Rundstrahlverhalten ist ausgezeichnet, denn die spezielle Formgebung der Membran und des Phaseplugs wurden exakt berechnet und optimiert.

Die neuentwickelte, harte Flachsicke aus hochdämpfendem Gummi verhindert klangverfälschende Reflexionen in der Membran und unterbindet Resonanzen.

Da die Hochtöner und die Tieftöner in der **TCI**-Serie ein überragendes Impulsverhalten haben, muss der neue Mitteltöner auch in dieser Hinsicht weit mehr leisten können, als bisher möglich war. Das außerordentlich kraftvolle Antriebssystem, das aus einem riesigen Ø 120 mm Magnetsystem und einer Ø 40 mm Schwingspule mit vierlagiger Titanschwingspule besteht, ist in einem resonanzarmen Magnesiumguss-Korb aufgehängt.

Zusammen mit dem exakt berechneten Mitteltongehäuse (resonanzarm durch nichtparallele Wände) ergibt sich ein Impulsverhalten, wie man es sonst nur aus dem PA-Bereich kennt.

Die **TCI-**Serie verfügt damit über ein Mitteltonsystem, das nicht nur sehr natürlich, frei und melodisch klingt, sondern auch noch enorme dynamische Eigenschaften hat.

Der elektrostatische Hochtöner



Elektrostaten gehören zu den ältesten Lautsprecherkonstruktionen. Eine federleichte Membran (bei unserem Elektrostaten nur wenige µm stark) wird elektrisch aufgeladen und zwischen zwei Elektroden gebracht, an die das Musiksignal mit hoher Spannung gelegt wird.

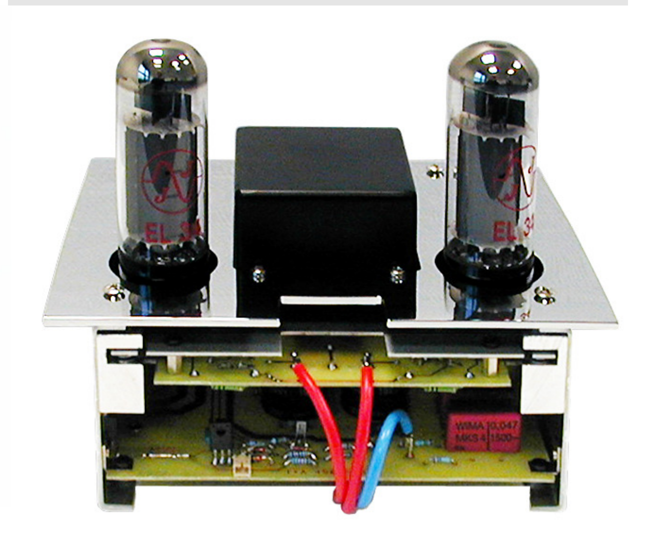
Die Folie wird auf der gesamten Fläche homogen angetrieben und ist deshalb frei von Partialschwingungsproblemen. Sie hat auf Grund der geringen Masse ein praktisch trägheitsloses Einschwingverhalten und ermöglicht mithin eine perfekte Impulswiedergabe. Die extrem hohe obere Grenzfrequenz (>70.000 Hz) dieser Systeme ist mit herkömmlichen dynamischen Lautsprechersystemen kaum erreichbar.

T+A hat aus diesen Gründen speziell für den Hochtonbereich einen unter Einsatz hochpräziser Werkzeuge gefertigten Elektrostaten entwickelt. Hier kommen die dynamischen Eigenschaften, die Durchsichtigkeit, Leichtigkeit und Transparenz elektrostatischer Lautsprecher ideal zum Tragen.

Die Wölbung der Membran ermöglichen einen linearen Frequenzgang selbst unter großen Abhörwinkeln von bis zu +/- 30 Grad.

Elektrostaten benötigen eine Spannungsversorgung für die Aufladung der Folie. Deshalb haben die **TCI 1 A** und **TCI 2 A** einen Netzanschluss. Das Verstärkersignal wird bei der **TCI 2 A** mit Hilfe eines Übertragers hochgespannt, bei der **TCI 1 A** treibt ihn eine neue Röhrenendstufe direkt an.

Die Röhrenendstufe



Im Gegensatz zu herkömmlichen Transistorendstufen sind Röhrenendstufen geeignet, die hohen Spannungen des Elektrostaten direkt zu verarbeiten. Auf den Einsatz von Übertragern zur Übersetzung des niedrigen Ausgangsspannungsniveaus von Transistorendstufen kann bei der Röhrentechnik verzichtet werden.

Deshalb ist es nur konsequent, dass **T+A** den Elektrostaten in der **TCI 1 A** mit einer völlig neu entwickelten Gegentakt Class A Röhrenendstufe ausgestattet hat. Die Endstufe verwendet die sehr linearen und für ihren fantastischen und sehr harmonischen Klangcharakter bekannten *EL34* Ausgangspentoden.

Die enorme Transparenz und Leichtigkeit des Elektrostaten findet in der Röhrenendstufe ihren bestmöglichen Spielpartner. Die unschlagbare Schnelligkeit der Röhrentechnik zeigt sich in der sensationellen Slew Rate (Anstiegsgeschwindigkeit) von 400 V/µs. Dieser Wert liegt um den Faktor 10 über dem Niveau heutiger Transistorverstärker.

Die Röhrenendstufe ist mit Hilfe einer sehr aufwändigen mechanischen Aufhängung (gefedertes Subchassis mit drei räumlichen Freiheitsgraden) von allen äußeren Einflüssen entkoppelt.

Die Arbeitspunkte der Endröhren werden mit Hilfe einer hochgenauen Regelschaltung überwacht und automatisch korrigiert. Alterung oder ein Nachlassen der Röhren haben daher keine negativen Folgen mehr. Die Röhren können dank dieser innovativen **T+A** Entwicklung ohne die Gefahr klanglicher Veränderungen bis zum Ende ihrer Lebensdauer (ca. 10 ... 15 Jahre) genutzt werden.

Die Kombination der herausragenden Eigenschaften von Röhre und Elektrostat ist die Ursache für den unerreichten Hochtonbereich der **TCI 1 A**.

Die Frequenzweiche

In passiven Lautsprechern fließen große Ströme in den Frequenzweichenfiltern. Auf Grund der Innenwiderstände und der Verluste in den elektrischen Bauteilen können diese Filter niemals ideal arbeiten. Impulse werden verschliffen, Dynamik geht verloren, Verzerrungen entstehen und die Lautsprecherchassis sind nicht direkt an die Endstufen gekoppelt, so dass selbst Endstufen mit gutem Dämpfungsfaktor nicht in der Lage sind, die Chassis wirkungsvoll zu kontrollieren.

Anders bei echten Aktivboxen, die über aktive Frequenzweichen und separate Endstufen für jedes Lautsprecherchassis verfügen. Aktive Frequenzweichen verhalten sich ideal. Es gibt keine Verluste. Frequenz- und Phasengang dieser Filter verhalten sich exakt so wie gewollt und vorausberechnet. Mit aktiven Filtern lassen sich so verlustfrei optimale Ergebnisse erzielen. Aktive Frequenzweichen sind auch nicht wie Passivfilter auf einfache Netzwerke erster, zweiter oder maximal dritter Ordnung beschränkt. Die Aktivelektronik ermöglicht mit wesentlich aufwendigeren und ausgefeilteren Schaltungen Phasen- und Frequenzgangfehler der Lautsprecherchassis zu kompensieren. Bei den TCI Lautsprechern kommen spezielle Filter zum Einsatz, bei denen sämtliche Lautsprecherchassis der Box in Phase arbeiten. Das bei normalen passiven Lautsprecherboxen üblicherweise gegenphasig betriebene Mitteltonchassis gibt es bei den TCI Lautsprechern nicht. Positive Musikimpulse werden also unabhängig von ihrer Frequenz immer richtig als positiver Impuls, negative Pulse als negative wiedergegeben.

Neben der phasenrichtigen Impulsdarstellung beherrschen die TCI Lautsprecher die zeitrichtige Wiedergabe. Während in einer normalen Dreiwegebox Hochton und Mitteltonanteile eines musikalischen Ereignisses zeitversetzt beim Hörer ankommen, wird das Zeitbereichsverhalten der TCI Lautsprecher mit sog. Allpässen so korrigiert, dass alle Frequenzanteile im Bereich von 180 Hz bis 40 kHz zeitrichtig, also ohne Versatz, am Ohr des Hörers eintreffen. Jedes musikalische Ereignis behält mit dieser Technik also exakt den zeitlichen Verlauf bei, wie er aufgenommen wurde. Die zeitrichtige Wiedergabe, die nebenbei übrigens auch für einen hervorragenden Phasenfrequenzgang sorgt, führt dazu, dass die ganze Dynamik des Originals erhalten bleibt und dass eine perfekte räumliche Ortung möglich wird.

Die Bassregelung

Aktive Lautsprecherkonzepte bieten als einzige die Möglichkeit, Lautsprecherchassis zu „regeln“. Bei der Regelung wird die Bewegung der Lautsprechermembranen erfasst und sobald die Membran von dem durch die Musik vorgegebenen Bewegungsablauf abweichen will, greift die Regelelektronik ein und hält die Membran exakt auf Kurs. Mit den neuen kraftvollen Endstufen der TCI Serie eröffnen sich auch für die Regelung neue Möglichkeiten. Schon in der **TCI 2 A** mit ihrer durchaus moderaten Größe erreichen wir eine -3 dB Grenzfrequenz von 30 Hz. Auch darunter fällt der Schalldruck nicht wie bei passiven Lautsprechern abrupt ab, sondern verläuft sehr flach, so dass auch 20 Hertz noch mit praktisch vollem Pegel wiedergegeben werden. Durch die Regelung wird auch das Einschwingverhalten und die Impulswiedergabe des Lautsprechers optimal. Das Resultat ist eine extrem konturierte, saubere und gut durchgezeichnete Basswiedergabe ohne Resonanzen und ohne Nachschwingen. Aber auch bei kleinen Lautstärken überzeugt die TCI mit einem stets homogenen Klangbild.

Die Endstufen

Da es sich um aktive Lautsprecher handelt, befinden sich die Endstufen bereits im Lautsprecher. Hierbei handelt es sich bei den TCI Aktivlautsprechern jeweils um drei, von **T+A** neu entwickelte diskrete Schaltendstufen, die optimal an die Bedürfnisse des jeweiligen Lautsprecherchassis angepasst sind und so optimale klangliche Ergebnisse liefern.

Die Endstufen arbeiten nach dem PWM Verfahren (PWM = Pulsweitenmodulation) in Verbindung mit einem analog aufgebauten Modulator. Der analoge Aufbau unserer Modulatorstufen erlaubt uns eine kontinuierliche, also nicht quantisierte Einstellung der Pulsweiten. Dieses System kann man als Multilevel-Modulator mit unendlich vielen Levels ansehen. Es ist mit seinen praktisch beliebig breit einstellbaren Pulsweiten in der Lage, die Ausgangsspannung sehr genau und extrem fein dosiert einzustellen. Damit erreichen wir eine hohe Linearität und extrem niedrige Klirrfaktorwerte von unter 0,001 %.

Da eine Endstufe immer nur so gut ist wie ihr Netzteil, haben wir die TCI-Aktivlautsprecher mit stabilen, streufeldarmen und äußerst leistungsfähigen Ringkerntrafos ausgestattet. Die Netzteile eines Pärchens **TCI 2 A** verfügen so über Leistungsreserven von über 900 Watt, die **TCI 1 A** sogar über mehr als 1300 Watt.

Die neuen Schaltverstärker sind mit ihren hervorragenden Wiedergabeeigenschaften, ihrer hohen Leistung und Dynamik die ideale Lösung für unser anspruchsvolles TCI Aktivkonzept.

Da in den TCI Lautsprechern jeder Teilfrequenzbereich also Bass-, Mittel- und Hochtonbereich über eigene Endverstärker verfügt, stehen in der TCI ungeheure Leistungsreserven für eine extrem hohe Dynamik zur Verfügung. Während ein normaler Verstärker, der eine Passivbox antreibt, alle diese Bereiche wiedergeben muss und in Situationen, wo ein hoher Pegel im Bass herrscht nur noch einen kleinen Spielraum für Impulse im Mittel- und Hochtonbereich hat, stehen bei den TCI auch dann, wenn die Bassendstufe mit einigen hundert Watt ausgesteuert ist, immer noch die vollen Reserven im Mittel- und Hochtonbereich zur Verfügung. Das Resultat ist die volle, ungebrochene Dynamik der TCI selbst bei hohen Pegeln. Ein kleines Beispiel mag verdeutlichen, was bei Passivlösungen nötig wäre, um die gleiche Dynamik zu erzielen:

Bei gleichzeitigem Auftreten von hohen Impulsspitzen in Bass, Mittel- und Hochtonbereich kann z. B. die **TCI 2 A** in jedem der Bereiche jeweils 70 Volt Spitzenspannung bereitstellen. Um das gleiche zu erreichen müsste die Endstufe vor einer Passivbox so etwa 200 Volt Ausgangsspannung liefern. Dies entspräche dann einer Spitzenleistung von etwa 5100 Watt an 4 Ohm! Um die gleichen dynamischen Reserven zu haben wie die größere **TCI 1 A**, wäre noch ein wenig mehr nötig. Dieses Beispiel verdeutlicht sicher ganz eindrucksvoll die Überlegenheit eines vollaktiven Lautsprecherkonzeptes mit getrennten Endstufen für jeden Frequenzbereich.

Bedienung

Inbetriebnahme

Bei den Lautsprechermodellen **TCI 1 A** bzw. **TCI 2 A** handelt es sich um aktive Lautsprecher. Dies bedeutet, dass sich die Endverstärker bereits in dem Lautsprecher befinden und somit direkt mit dem Ausgang eines Vorverstärkers verbunden werden. Für die Zuführung des Musiksignals kann wahlweise der XLR Eingang ③ **oder** der Cincheingang ④ benutzt werden (s. hierzu auch Kap. **'*Verkabelung*'**).

Aufgrund der in den Lautsprechern integrierten Elektronikeinheit, müssen diese – im Gegensatz zu herkömmlichen passiven Lautsprechern – neben dem Musiksignal auch mit Netzspannung versorgt werden. Bitte verbinden Sie hierzu den Anschluss ① jedes Lautsprechers mit der Netzspannungsversorgung.

Schalten Sie danach bitte die Lautsprecher ein, indem Sie den Netzschalter ② in die Stellung ON bringen.

Damit Sie die Lautsprecher nicht grundsätzlich über den Netzschalter ② an der Rückwand ein- bzw. ausschalten müssen, sind diese mit einer Einschaltautomatik ausgestattet. Diese lässt sich mit Hilfe der Schalter ⑨ und ⑩ in drei Betriebszustände schalten (s. hierzu auch Kap. **'*Bedienelemente*'**):

1. Der Lautsprecher ist permanent eingeschaltet. Diese Stellung sollte gewählt werden, wenn Sie die Lautsprecher über eine schaltbare Netzsteckdosenleiste ein- bzw. ausschalten möchten.
2. Die Betriebspannung der Baugruppen schaltet automatisch ein, wenn ein Musiksignal am Boxeneingang anliegt. Wenn das Eingangssignal für länger als ca. 30 Minuten ausbleibt, so schaltet die Versorgungsspannung automatisch wieder aus.
3. Die Verstärkereinheit bleibt so lange eingeschaltet, wie am Steuerspannungseingang **CTRL** ⑤ oder auf der Steuerleitung der **XLR Buchse** eine **Steuerspannung** anliegt. Diese Position ist geeignet für Vorverstärker mit einer 4 pol. XLR Buchse (mit Steuerspannung) oder einem entsprechenden Steuerausgang (bei **T+A**-Vorverstärkern als Option lieferbar).

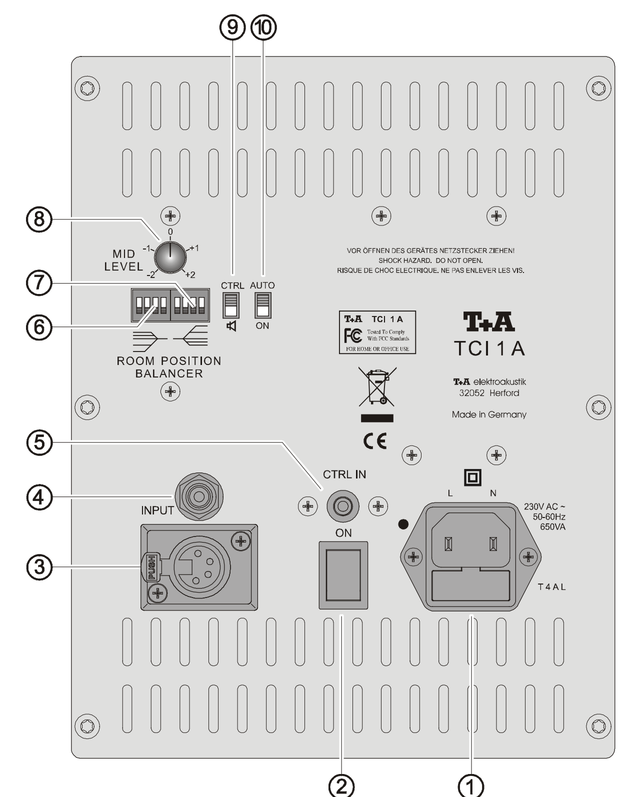
Der eingeschaltete Zustand wird durch eine Kontroll-LED unterhalb des Elektrostaten an der Frontseite der Box angezeigt (s. Kapitel **'*Betriebszustandsanzeige*'**).

Hinweis:

Nach dem automatischen Einschalten dauert es ca. 1 Min., bis die Röhrenendstufe aufgeheizt (nur **TCI 1 A**) ist und ca. 5 Minuten, bis die Elektrostatenfolie mit Ladungsträgern aufgeladen ist; erst dann arbeitet der Hochtonbereich vollständig.

Achtung:

Werden die Lautsprecher durch die Automatikeinschaltung abgeschaltet, bleiben einige Baugruppen mit der Netzspannung verbunden. Es empfiehlt sich daher, bei **längerer Abwesenheit** (Urlaub, ect.), die Lautsprecher mit dem **Netzschalter auszuschalten**!



①	Netztbuchse
②	Haupt - Netzschalter
③	Eingang für Musiksignal, 4 pol. XLR
④	Eingang für Musiksignal, Cinch
⑤	Steuereingang für Automatikeinschaltung
⑥	Schalter für Raumanpassung des Tieftonpegels
⑦	Schalter für Raumanpassung des Hochtonpegels
⑧	Regler für Raumanpassung des Mitteltonpegels
⑨ / ⑩	Schalter für Automatikeinschaltung

Anpassung an die Raumaufstellung

Da jeder Hörraum unterschiedlich ist, bieten Ihre TCI Aktiv Lautsprecher eine Möglichkeit, sie individuell auf den jeweiligen Raum und die Aufstellposition anzupassen.

Mit Hilfe der Schalter ⑥ und ⑦ ist eine Anpassung im Bass- bzw. Hochtonbereich möglich, mit dem Regler ⑧ kann auf den Mitteltonpegel Einfluss genommen werden (s. hierzu auch Kap. **'*Bedienelemente*'**).

Als Richtlinie für die Einstellung des Mittel- und Hochtonbereichs gilt die Halligkeit des Hörraumes. Für sehr **hallige Räume** empfiehlt sich die -2 dB Stellung (⑦). Dagegen kann eine Anhebung um 2 dB bei sehr **stark bedämpften Räumen** günstiger sein.

Da durch eine wandnahe Aufstellung des Lautsprechers die Wiedergabe im Tieftonbereich verstärkt wird, ist der Abstand des Lautsprechers zu einer Wand oder Ecke maßgeblich für die Einstellung der Tieftonanpassung ⑥. Für eine Aufstellung **im Raum** mit großem Abstand zur Wand (> 1,5 m) empfiehlt sich die Schalterstellung 0 dB. Bei einer **wandnahen Aufstellung** ergeben sich erfahrungsgemäß die besten klanglichen Ergebnisse mit der Schalterstellung -2 dB. Die Aufstellung der Box in einer **Raumecke** kann zu einer Überhöhung im Bassbereich führen. Die Einstellung -4 dB kompensiert diesen Effekt.

Bedienelemente

① Haupt - Netzschalter

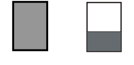
Die Elektrostaten und die Vertstärkereinheit benötigen für Ihre Funktion Netzspannung. Deshalb haben die **TCI 1 A** und **TCI 2 A** einen Netzanschluss und einen Netzschalter.

Der Netzschalter arbeitet als Netztrenner, d. h. beim Ausschalten werden alle elektrischen Baugruppen der Lautsprecherbox dauerhaft von der Netzspannung getrennt.

⑨ / ⑩ Einschaltautomatik des Lautsprechers

Die Verstärkereinheit des Lautsprechers ist mit einer Einschaltautomatik ausgestattet, die entweder auf das Eingangssignal oder auf eine Steuerspannung reagiert oder alternativ einen Dauerbetrieb ermöglicht.

CTRL AUTO



ON

Die Verstärkereinheit bleibt **dauerhaft eingeschaltet**, unabhängig von der Stellung des CTRL-Schalters. Diese Stellung ist geeignet für den Betrieb an einer geschalteten Netzbuchse, mit der die gesamte HiFi-Anlage gemeinsam ein- und ausgeschaltet wird.

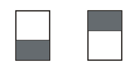
CTRL AUTO



ON

Die Verstärkereinheit bleibt so lange eingeschaltet, wie am Steuerspannungseingang **CTRL** oder auf der Steuerleitung der **XLR Buchse** eine **Steuerspannung** anliegt (s. Steuerspannungseingang). Diese Position ist geeignet für Vorverstärker mit einer 4 pol. XLR Buchse oder einem entsprechenden Steuerausgang. (Bei **T+A** Vorverstärkern als Option lieferbar).

CTRL AUTO





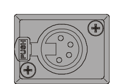
ON

Die Verstärkereinheit schaltet automatisch ein, wenn ein Musiksignal am Lautsprechereingang (Cinch oder XLR) anliegt.

Wenn das Eingangssignal für länger als ca. 30 Minuten ausbleibt, so schaltet die Verstärkereinheit automatisch wieder aus.

③ / ④ Signal-Eingänge

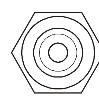
③ XLR (4pol)



Mit Hilfe dieses Eingangs kann der Lautsprecher direkt mit dem Vorverstärker verbunden werden. Da die Signalübertragung symmetrisch erfolgt, werden mögliche Einstreuungen in die Signalzuführung vollständig eliminiert. Hierdurch ist eine besonders hochwertige Musikwiedergabe garantiert.

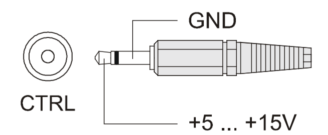
Weiterhin ist über diese Buchse auch eine automatische Einschaltung des Lautsprecher möglich (s. Kap. 'Einschaltautomatik des Lautsprechers').

④ Cinch



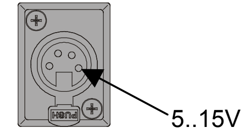
Sollte der verwendete Vorverstärker nicht über einen XLR Ausgang verfügen, kann der Lautsprecher an dieser Buchse direkt mit dem Ausgangssignal des Vorverstärkers gespeist werden.

⑤ Steuerspannungs-Eingang



Solange am Eingang **CTRL** eine Spannung von +5 ... +15 V angelegt wird, bleiben die Verstärkereinheit und die Röhrenendstufe eingeschaltet.

oder bei Verwendung der 4 pol. XLR Buchse mit Steuerspannung

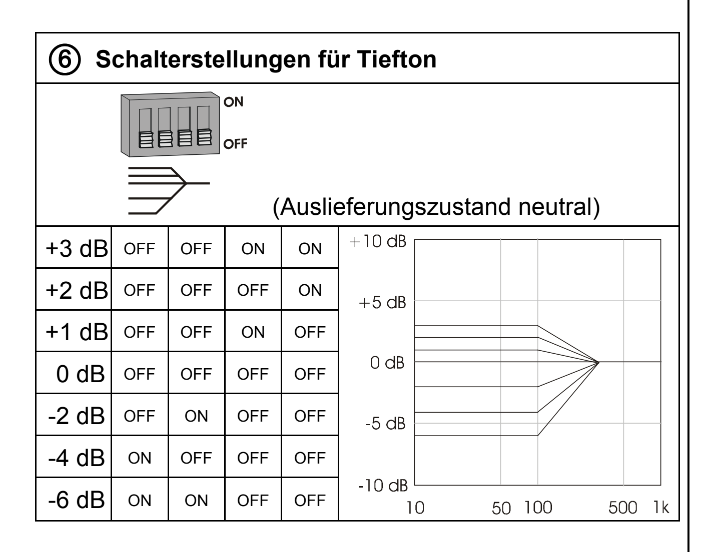


Solange am Eingang **XLR / PIN 4** eine Spannung von +5 ... +15 V angelegt wird, bleiben die Verstärkereinheit und die Röhrenendstufe eingeschaltet.

⑥ / ⑦ / ⑧ Raumanpassung

Alle Modelle der **TCI**-Lautsprecherserie können problemlos an die akustischen Eigenschaften des Hörraumes bzw. an besondere Aufstellungsbedingungen angepasst werden.

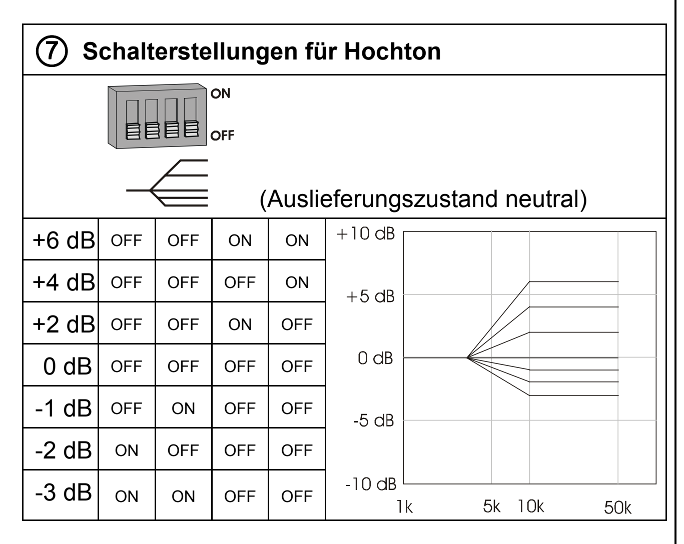
Zu diesem Zweck befinden sich auf dem rückwärtigen Anschlussterminal der Lautsprecherbox zwei Schalterblöcke für die Bass- und Hochtonanpassung und ein Regler für die Lautstärke des Mitteltonbereichs



⑥ Schalterstellungen für Tiefton

(Auslieferungszustand neutral)

+3 dB	OFF	OFF	ON	ON
+2 dB	OFF	OFF	OFF	ON
+1 dB	OFF	OFF	ON	OFF
0 dB	OFF	OFF	OFF	OFF
-2 dB	OFF	ON	OFF	OFF
-4 dB	ON	OFF	OFF	OFF
-6 dB	ON	ON	OFF	OFF

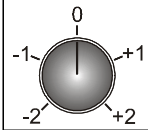


⑦ Schalterstellungen für Hochton

(Auslieferungszustand neutral)

+6 dB	OFF	OFF	ON	ON
+4 dB	OFF	OFF	OFF	ON
+2 dB	OFF	OFF	ON	OFF
0 dB	OFF	OFF	OFF	OFF
-1 dB	OFF	ON	OFF	OFF
-2 dB	ON	OFF	OFF	OFF
-3 dB	ON	ON	OFF	OFF

⑧ Regler für Mittelton



Um eine noch bessere Anpassung an die Besonderheiten des Hörraums zu ermöglichen, kann auch der Mitteltonbereich im Pegel (+/- 2 dB) angepasst werden.

Betriebszustandsanzeige (LED)



Der Betriebszustand des Lautsprechers wird durch eine Kontrollleuchte (LED) angezeigt, die sich auf der Vorderseite der Box, direkt unter dem elektrostatischen Hochtonlautsprecher befindet.

Folgende Betriebszustände werden signalisiert:

grün (statisch)	***normaler Betriebszustand*** Der Lautsprecher ist mit Spannung versorgt und betriebsbereit.
grün (blinkend)	***Einschaltverzögerung*** Der Lautsprecher schaltet mit einer kurzen Verzögerungszeit ein.
rot (statisch)	***Standby*** Der Lautsprecher ist abgeschaltet und befindet sich im Standbyzustand. Der Stromverbrauch ist in diesem Zustand stark reduziert – es bleiben nur noch die Schaltungsgruppen der Verstärkereinheit mit Spannung versorgt, die für ein automatisches Einschalten benötigt werden.
rot (blinkend)	***Übertemperaturschutz*** Der Lautsprecher verfügt über einen Übertemperaturschutz. Sollte bei extremer Belastung die Verstärkereinheit zu warm werden, schaltet sich diese aus. Dieser Zustand wird durch rotes Blinken der Betriebzustandsanzeige signalisiert. Bitte lassen Sie zunächst die Verstärkereinheit abkühlen. **Aus Sicherheitsgründen ist ein Einschalten erst wieder möglich, wenn der Lausprecher zuvor vollständig vom Spannungsnetz getrennt war** (Ziehen des Netzsteckers oder Ausschalten des Haupt-Netzschalters).

Aufstellung

Aufgrund ihres hervorragenden Rundstrahlverhaltens ist die Aufstellung der Lautsprecherboxen unproblematisch. Bei Beachtung einiger Grundregeln lässt sich der ideale Standort sicher bestimmen.

Sie sollten so platziert sein, dass die Entfernung zwischen den Boxen und zum Hörer ungefähr ein gleichseitiges Dreieck bildet.

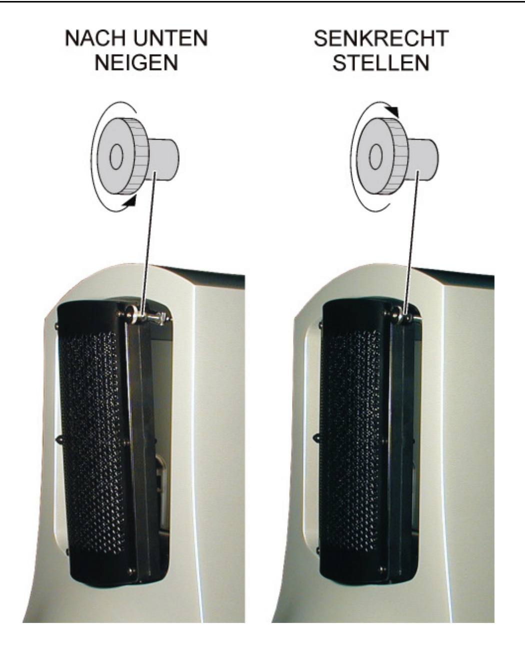
Der minimale Hörabstand sollte 2 Meter nicht unterschreiten. Daraus ergibt sich nach der o. g. Dreiecksregel ein Mindestabstand der Lautsprecher zueinander von 2 Metern.

Zur optimalen Anpassung an die Hörposition kann die Neigung des elektrostatischen Hochtöners bei der **TCI 1 A** verändert werden. Drehen Sie dazu gemäß Abbildung an der Rändelschraube rechts hinter dem Hochtöner.

⚠ Achtung

Während des Betriebs entwickelt sich im Inneren des Gehäuses Hitze. Aus diesem Grund

- darf die Neigung des Elektrostaten nur im kalten Zustand verstellt werden.
- sollte ein Kontakt mit den über den Röhren befindlichen Gittern vermieden werden.



Berücksichtigen Sie, dass die Basswiedergabe durch eine Positionierung der Boxen an der Wand um ca. 2 dB, in der Raumecke bis zu 4 dB angehoben wird. Zur Vermeidung einer überhöhten Bassabstrahlung ist es daher sinnvoll, die Boxen mit einem Abstand von mindestens 0,5 Metern zu den Seitenwänden möglichst frei aufzustellen (siehe Abschnitt **'*Anpassung an die Raumaufstellung*'**).

Das Verstecken der Lautsprecher hinter Möbeln oder Vorhängen beeinträchtigt die Höhenwiedergabe außerordentlich.

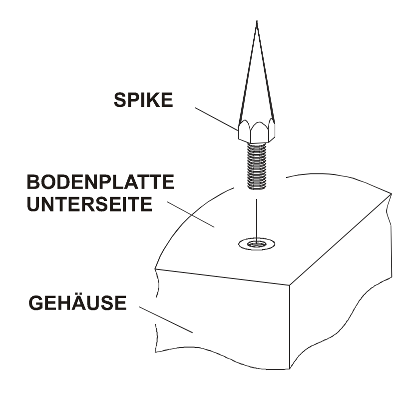
Stellen Sie die Boxen so auf, dass eine Berührung der Polklemmen im Betrieb insbesondere durch Kinder ausgeschlossen ist!

Lautsprecherboxen sollten nicht in unmittelbarer Nähe von Fernsehgeräten positioniert werden, weil die magnetischen Felder der Lautsprecherchassis Farbverfälschungen im Fernsehbild hervorrufen können.

Im Lieferumfang der **TCI**-Serie sind u. a. Spikes und Möbelgleiter enthalten, um eine gute Kopplung tiefer Frequenzanteile mit dem Boden zu realisieren. Bei der Verwendung von Spikes oder Möbelgleitern sind die folgenden Hinweise unbedingt zu beachten.

- Bei Verwendung von Spikes können deren Spitzen empfindliche Böden (z. B. Parkett oder Fliesen) beschädigen!
- Um Verletzungen zu vermeiden, gehen Sie mit den extrem spitzen Spikes äußerst vorsichtig um, und halten Sie diese von Kindern fern!
- Spielende Kinder sind gelegentlich unaufmerksam! Achten Sie deshalb bei der Aufstellung der Lautsprecher auf einen (kinder)sicheren Standort, oder sichern Sie die Lautsprecher zusätzlich gegen Umfallen.

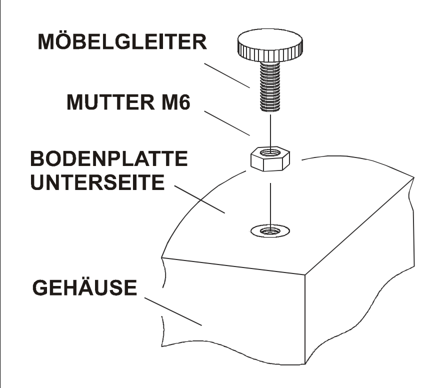
Zur Montage der Spikes oder Möbelgleiter legen Sie das Lautsprechergehäuse an der Aufstellposition vorsichtig auf die Seite.



Schrauben Sie die vier Spikes gemäß Abbildung vollständig in die Gewindebohrungen des Gehäusebodens ein.

Die Boxen vorsichtig an der gewünschten Position wieder aufstellen.





Zunächst werden die mitgelieferten Muttern (M6) auf die Gewinde der Möbelgleiter aufgedreht.

Erst danach wird der Möbelgleiter in die Gewindebohrungen des Gehäusebodens eingeschraubt.

Die Boxen vorsichtig an der gewünschten Position wieder aufstellen.

Durch Herein- oder Herausdrehen der Möbelgleiter können leichte Unebenheiten der Standfläche ausgeglichen werden. Die Möbelgleiter in der endgültigen Position mit den aufgedrehten Muttern kontern.

Verkabelung

Allgemeines

Einen entscheidenden Einfluss auf den Klang der Gesamtanlage übt das verwendete Kabel aus. **T+A** hat deshalb ein eigenes Kabelprogramm entwickelt, welches für jede Anwendung das passende Kabel beinhaltet.

Diese Kabel sind auf die speziellen Eigenschaften unserer Lautsprecher abgestimmt. Alle verwendeten Kabel sollten gleich lang sein!

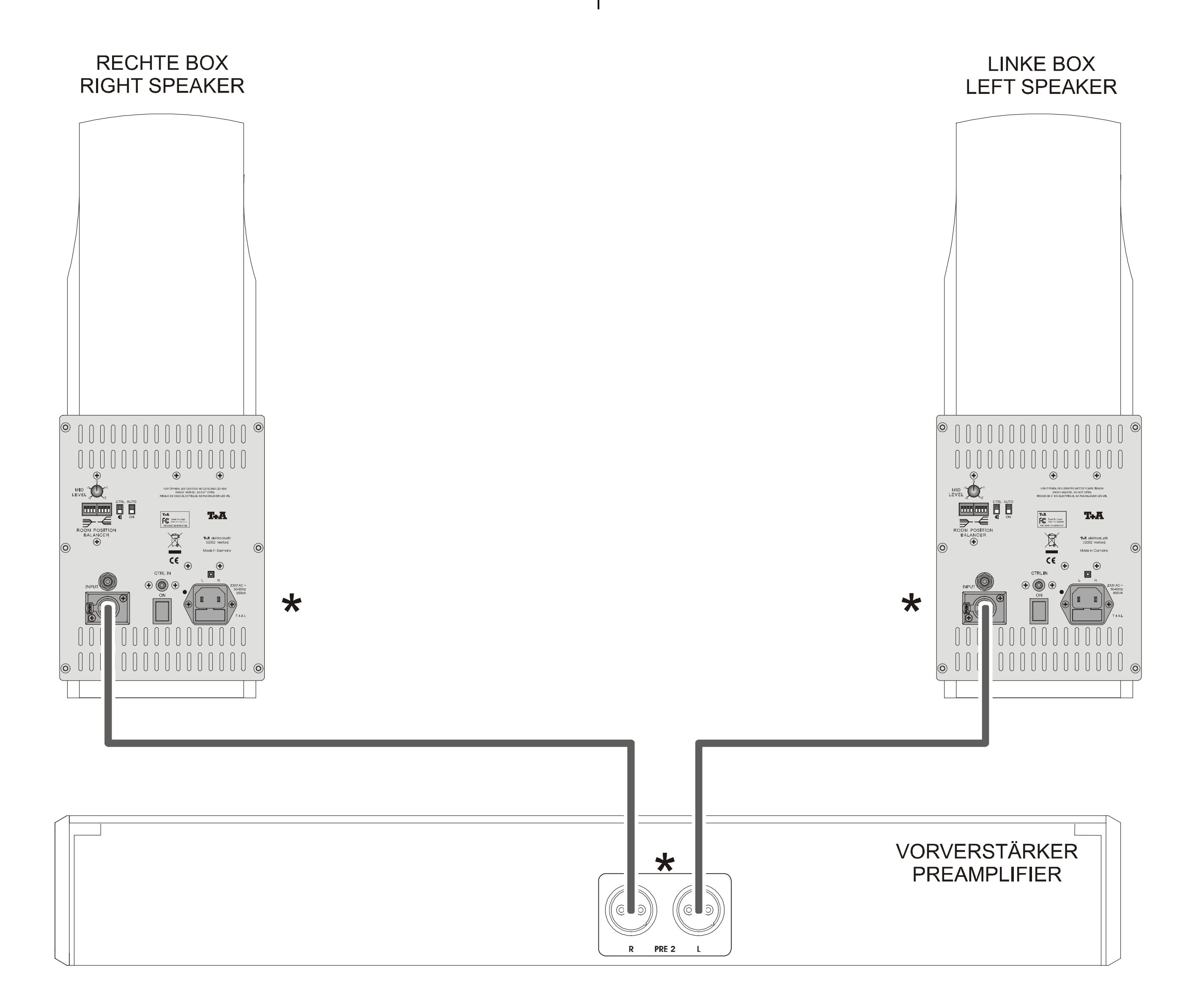
Anschluss mit XLR Verkabelung

Soweit der verwendete Vorverstäker über XLR Ausgänge verfügt, sollte aufgrund der sehr hohen Unempfindlichkeit gegen Einstreuungen die XLR Verkabelung gewählt werden.

Bei Verwendung des für den **P 1230 R** optional erhältlichen 4 pol. XLR Moduls ist weiterhin eine komfortable automatische Einschaltung der Lautsprecher ohne zusätzliche Verkabelung möglich.

Bitte bringen Sie die Schalter CTRL/🔈 und AUTO/ON an der Rückwand der TCI in die Stellung **CTRL** bzw. **AUTO.** Die Lautsprecher werden dann durch den Vorverstärker mit ein- bzw. ausgeschaltet.

Sollte der verwendete Vorverstärker nur über eine 3 pol. XLR Ausgangbuchse verfügen, wird für den Anschluß ein entsprechender Adapter benötigt.



Anschluss Cinch Verkabelung

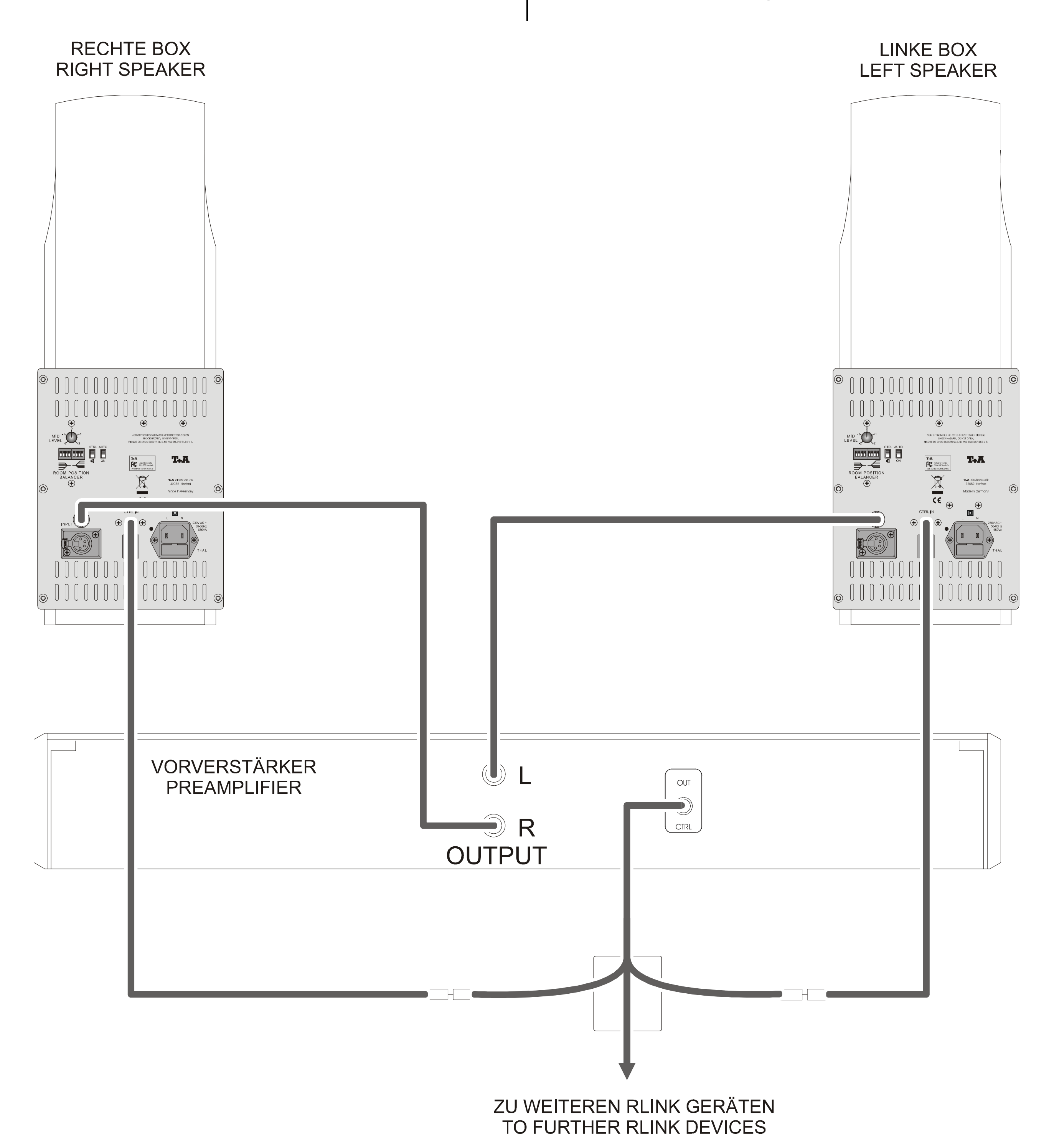
(Automatikeinschaltung durch Steuerleitung)

Soweit der verwendete Vorverstäker nicht über XLR Ausgänge verfügt, werden die Lautsprecher über eine Cinchverkabelung angeschlossen.

Bei Verwendung eines Vorverstärkers mit geeignetem Schaltspannungsausgang (z. B. **T+A P 1230 R**) ist weiterhin eine komfortable automatische Einschaltung der Lautsprecher möglich.

Bitte verbinden Sie dazu den jeweiligen CTRL Eingang der Lautsprecher über ein geeignetes Kabel mit dem Vorverstärker und bringen Sie bitte die Schalter CTRL/🔈 und AUTO/ON an der Rückwand der TCI in die Stellung **CTRL** bzw. **AUTO.**

Die Lautsprecher werden dann durch den Vorverstärker mit ein- bzw. ausgeschaltet.



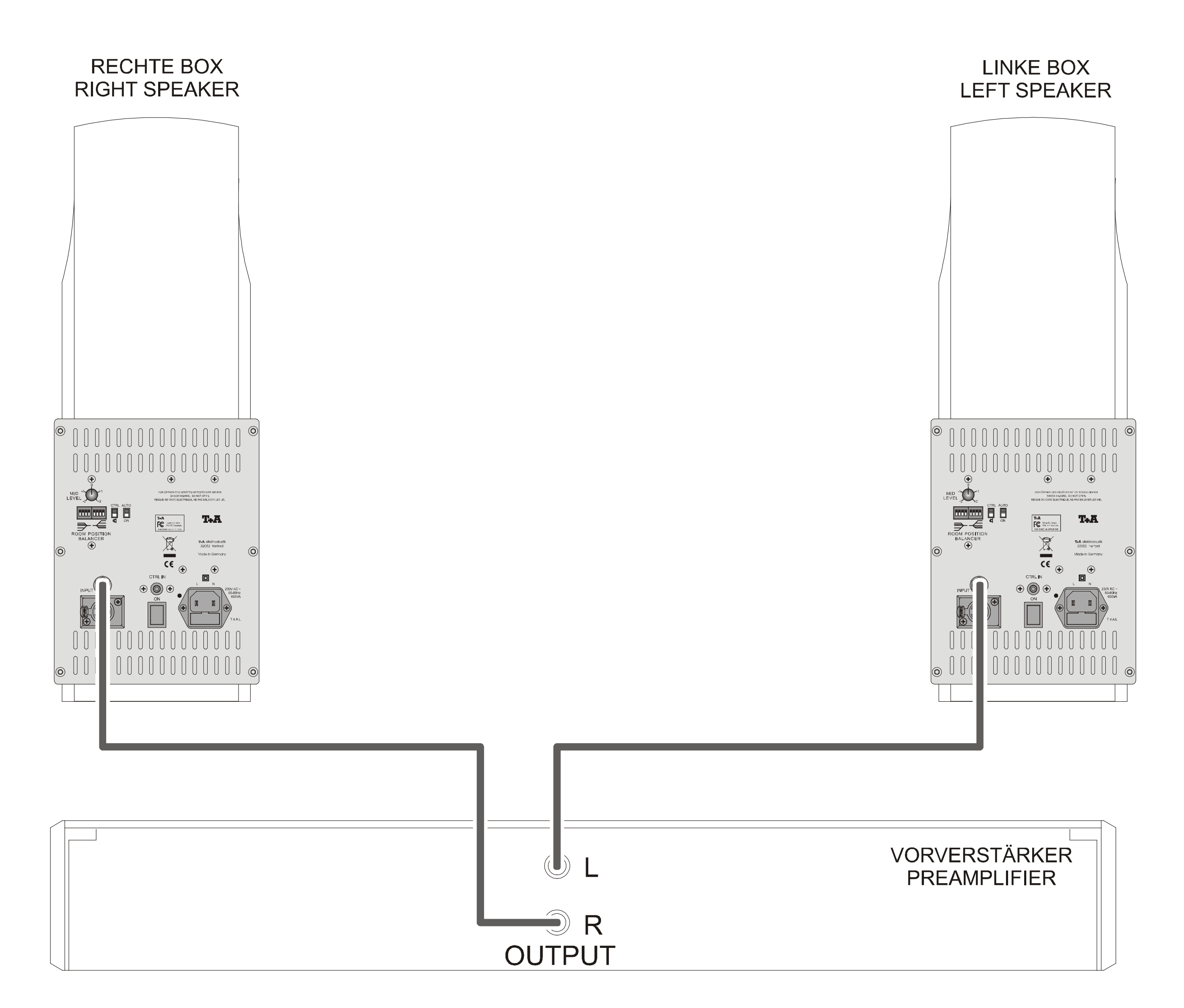
Anschluss mit Cinch Verkabelung

(Automatikeinschaltung durch Musiksignal)

Falls der verwendete Vorverstärker keine geeignete Schaltspannung zur Verfügung stellt, ist ein automatisches Einschalten der Lautsprecher durch Anlegen eines Musiksignals möglich.

Bringen Sie hierfür bitte die Schalter CTRL/🔇 und AUTO/ON an der Rückwand der TCI in die Stellung 🔇 bzw. **AUTO.**

Die Lautsprecher werden dann durch Anlegen eines Musiksignals eingeschaltet und schalten nach etwa 30 min. ohne Musiksignal selbstständig wieder aus.

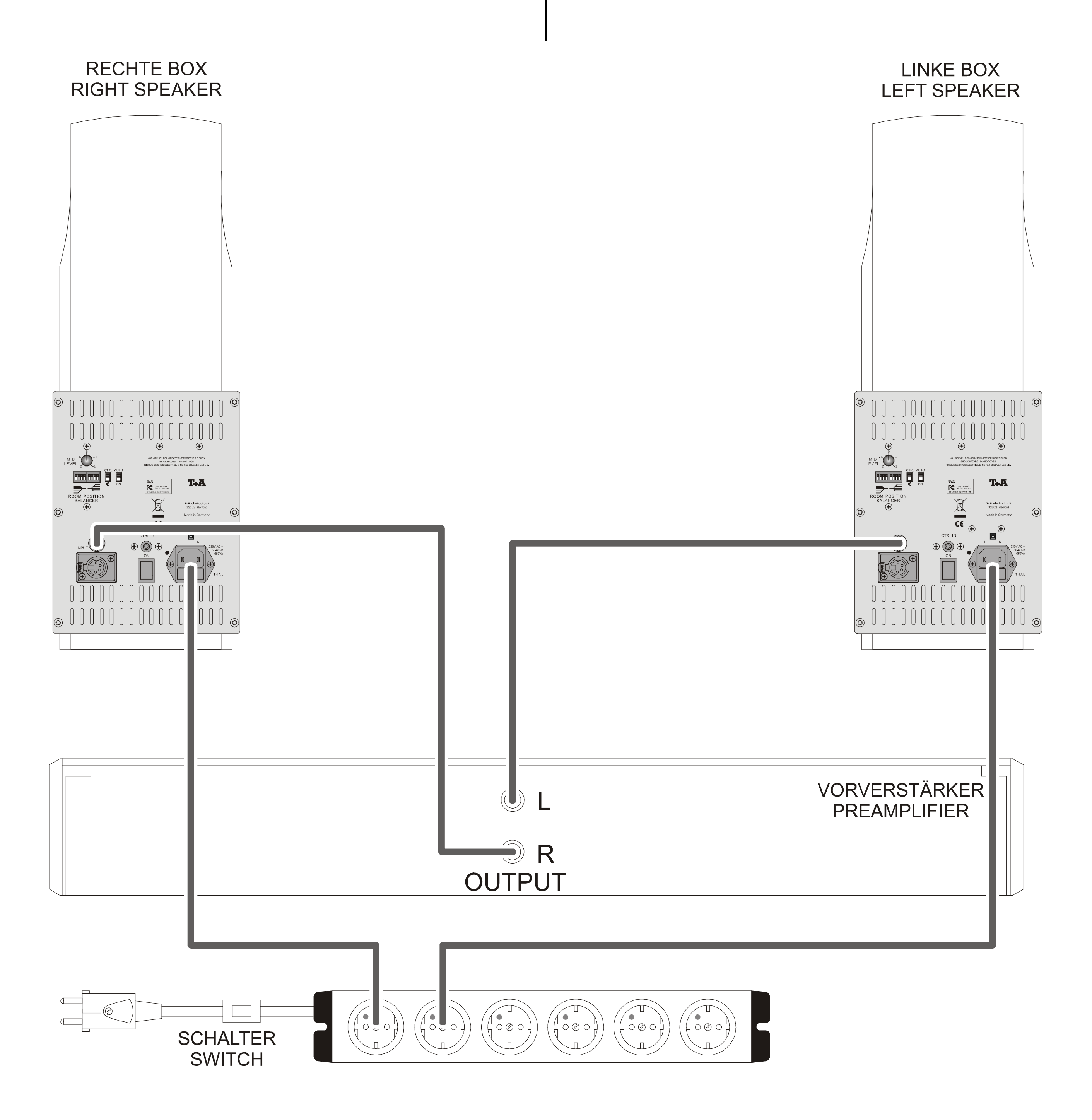


Anschluss Cinch Verkabelung

(Einschaltung über externen Netzschalter)

Sollte ein automatisches Ein- u. Ausschalten der Lautsprecher nicht gewünscht sein, empfiehlt sich eine manuelle Steuerung über eine schaltbare Netzsteckdosenleiste.

Bitte stellen Sie hierfür den Schalter (AUTO/ON) an der Rückwand der TCI in die Stellung **ON** (der zweite Schalter hat dann keine Funktion mehr!)**.** Die Lautsprecher sind somit permanent eingeschaltet und können nur durch Abschaltung der Spannungsversorgung außer Betrieb genommen werden.



⚠ Sicherheitshinweise ⚠

Alle in diesem Gerät verwendeten Bauteile entsprechen den geltenden deutschen und europäischen Sicherheitsnormen und –standards. Eine genaue Qualitätsprüfung aller Materialien, die sorgfältige Produktion, sowie die vollautomatische, rechnergesteuerte Endkontrolle eines jeden Gerätes gewährleisten die hohe Produktqualität und die Einhaltung aller Spezifikationen.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie bitte unbedingt diese Betriebsanleitung vollständig lesen und insbesondere die Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitshinweise genau befolgen.

Das Gerät ist so aufzustellen, dass eine Berührung sämtlicher Geräteanschlüsse (insbesondere durch Kinder) ausgeschlossen ist. Die für das Gerät erforderliche Stromversorgung ist dem Aufdruck an der Netzgerätebuchse zu entnehmen. An andere Stromversorgungen darf das Gerät nicht angeschlossen werden.

Netzkabel müssen so verlegt werden, dass keine Gefahr der Beschädigung (z. B. durch Trittbelastung oder durch Möbelstücke) besteht. Besondere Vorsicht ist dabei an den Steckern, Verteilern und an den Anschlussstellen des Gerätes geboten. Auf den Netzstecker darf keine übermäßige Krafteinwirkung ausgeübt werden.

Durch die Lüftungsschlitze dürfen keine Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das Gerät gelangen. Im Inneren führt das Gerät Netzspannung, es besteht die Gefahr eines tödlichen elektrischen Schlages. Schützen Sie das Gerät vor Tropf- und Spritzwasser und stellen Sie keine Blumenvasen oder andere Gefäße mit Flüssigkeiten auf das Gerät.

Wie alle Elektrogeräte so sollte auch dieses Gerät nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.

Überspannungen im Stromversorgungsnetz wie sie z. B. bei Gewittern (Blitzschlag) oder statischen Entladungen auftreten können, stellen eine Gefährdung für das Gerät dar. Bei längerer Nichtbenutzung oder längerer Abwesenheit sollte daher der Netzstecker des Gerätes aus der Steckdose gezogen werden.

Das Gerät darf nur vom qualifizierten Fachmann geöffnet werden. Reparaturen und das Auswechseln irgendwelcher Bauteile sind von einer autorisierten **T+A** -Fachwerkstatt durchzuführen. Dies gilt auch für Sicherungen und Röhren. Außer den in der Betriebsanleitung beschriebenen Handgriffen dürfen vom Benutzer keinerlei Arbeiten am Gerät vorgenommen werden.

Bei Beschädigungen oder bei Verdacht auf eine nicht ordnungsgemäße Funktion des Gerätes sollte sofort der Netzstecker gezogen und das Gerät zur Überprüfung in eine autorisierte **T+A** Fachwerkstatt gegeben werden.

Besondere Sicherheitshinweise für die Modelle TCI 1 A und TCI 2 A

Der elektrostatische Hochtöner der Modelle **TCI 1 A** und **TCI 2 A** und die Röhrenendstufe der **TCI 1 A** arbeiten mit sehr hohen Spannungen. Alle Hochspannung führenden Teile sind durch geerdete Berührschutzgitter gesichert. Auf keinen Fall dürfen die Gitter entfernt werden. Bei der Berührung interner Teile des Elektrostaten oder der Röhrenendstufe besteht Lebensgefahr.

Es dürfen keine Gegenstände durch die Gitter gesteckt werden. Das Eindringen von Flüssigkeiten in den Hochtöner oder die Röhrenendstufe ist unter allen Umständen zu vermeiden. Sollten doch Fremdkörper oder Flüssigkeiten in den Hochtöner oder die Röhrenendstufe gelangt sein, ist sofort der Netzstecker zu ziehen. Vor einer erneuter Inbetriebnahme ist die Lautsprecherbox in einer autorisierten **T+A** Fachwerkstatt überprüfen zu lassen.

Die Röhren der **TCI 1 A** werden im Betrieb sehr warm. Ein Berühren der Röhren und der sie umgebenden Gitter ist zu vermeiden.

Umweltaspekte – Pflegehinweise

Bei der Entwicklung der **T+A** Lautsprechersysteme stehen nicht ausschließlich innovative Problemlösungen und solide, durchdachte Konstruktionen im Vordergrund.



Ebensolche Bedeutung kommt der Einhaltung aller deutschen und europäischen Sicherheitsnormen und -standards zu.

Eine genaue Qualitätsprüfung aller Materialien, die sorgfältige Produktion durch hochqualifizierte Fachkräfte und eine rechnergesteuerte, vollautomatische Endkontrolle gewährleisten die hohe Produktqualität und die Einhaltung aller Spezifikationen.

Darüber hinaus wird bereits bei der Entwicklung größter Wert auf den Einsatz umweltverträglicher Werkstoffe und Arbeitsmittel gelegt.

So wird die Verwendung gesundheitsgefährdender Stoffe wie chlorhaltige Lösungsmittel und FCKW's vermieden.

Wir verzichten, wo irgend möglich, auf Kunststoffe (insbesondere auf PVC) als Konstruktionselement.

Statt dessen wird auf Metalle oder andere unbedenkliche Materialien zurückgegriffen, die gut recyclebar sind.

Elektronische Baugruppen wie z. B. Röhrenendstufen sind durch massive Ganzmetallgehäuse abgeschirmt.

Dadurch ist einerseits die Beeinträchtigung der Wiedergabequalität durch äußere Störquellen ausgeschlossen; andererseits wird dadurch sichergestellt, dass die von der Einheit ausgehende elektromagnetische Strahlung (Elektrosmog) auf ein Minimum reduziert wird.

Die von uns verwendeten Spanplatten entsprechen in vollem Umfang der E1-Qualität. Sie werden ohne Zusatz von Chloriden, anderen Halogenen oder Holzschutzmitteln hergestellt und in regelmäßigen Abständen durch unabhängige Prüflabors hinsichtlich der Einhaltung der Formaldehydvorschriften überwacht.

Sie sind ökologisch unbedenklich, denn die Verwendung von Spanplatten stellt für Holz als nachwachsenden Rohstoff einen bedeutenden ökologischen Nutzen dar.

Bei dem Dämmvlies, das in unseren Boxen verwendet wird, handelt es sich um einen Vliesstoff der zu 100 % aus Polyesterfaser hergestellt wird unter Verwendung einer Bindefaser.

Dieses Material wurde auf Schadstoffe geprüft nach **Öko-Tex Standard 100**. Dieser Test findet Anwendung für Bekleidung, Decken und Polster, Matratzen, Haustextilien usw.

Das von uns verwendete Vlies hat den Test '**Schadstoffgeprüfte Textilien**' bestanden und erfüllt die derzeitig geltenden humanökologischen Anforderungen. Darüber hinaus hat es selbst die sehr strengen Bedingungen des Tests für Babybekleidung bestanden.

Für den Transport der Lautsprecher wurde eine optimal schützende und umweltschonende Styropor-Verpackung gewählt, denn

- Styropor wird nicht mit FCKW-haltigen Treibmitteln geschäumt, sondern mit Pentan, einem reinen Kohlenwasserstoff.
- Styropor-Verpackungen sind 100 % recyclingfähig; sie können kostenlos an Wertstoffsammelstellen oder Recyclinghöfen der Gemeinden abgegeben werden.
- Styropor-Verpackungen benötigen bei ihrer Herstellung 85 % weniger Rohstoff und 50 % weniger Energie als vergleichbare Verpackungen aus anderen Werkstoffen.
- Styropor-Verpackungen bestehen zu 98 % aus Luft und zu 2 % aus reinem Kohlenwasserstoff.
- Styropor-Verpackungen verhalten sich grundwasserneutral.
- Styropor-Verpackungen helfen Frachtkosten zu senken und Transportschäden zu vermeiden.

Hinweis:

Der Karton mit der Styroporverpackung ist speziell für diese Boxen konzipiert.

Er stellt einen sicheren Behälter für spätere Transporte dar und erhält den Wiederverkaufswert der Lautsprecherboxen.



Eine Entsorgung dieses Produkts darf nur über die Sammelstelle für Elektroschrott erfolgen.

Pflegehinweise:

Die Oberfläche der Lautsprechergehäuse sollte zur Reinigung ausschließlich mit einem weichen, trockenen Tuch abgewischt werden.

Keinesfalls dürfen scharfe Reinigungs- oder Lösungsmittel verwendet werden!

Das Frontgitter kann gegebenenfalls vorsichtig mit einem Staubsauger gereinigt werden.

Beachten Sie bitte, dass bei einigen Lautsprechertypen die Lautsprecherchassis unmittelbar hinter der Abdeckung montiert sind. Drücken Sie also mit dem Staubsauger nicht zu heftig dagegen, damit die empfindlichen Lautsprecherchassis nicht beschädigt werden.

Mit echten Edelhölzern furnierte Lautsprecherboxen sollten so aufgestellt werden, dass sie nicht der direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind; Echtholz verändert durch Sonneneinwirkung seine Farbe.

Betriebstörungen

Viele Betriebsstörungen haben einfache Ursachen, die sich leicht beheben lassen. Im folgenden Abschnitt sind einige mögliche Störungen sowie Maßnahmen zu deren Behebung aufgeführt.

Sollte sich eine Störung durch diese Hinweise nicht beheben lassen, so wenden Sie sich bitte an Ihren T+A-Fachhändler.

Störung: ***Zu kräftige oder dröhnende Basswiedergabe.***

Ursache: Die Box steht zu dicht an der Wand oder in einer Raumecke.

Abhilfe: Halten Sie einen Mindestabstand von 50 cm zu den seitlichen Wänden oder ändern Sie die Schalterstellung 'Tiefton' auf der Rückseite der Box.

Ursache: Fußboden, Raumwände oder Möbelstücke schwingen mit.

Abhilfe: Je nach Gegebenheiten Spikes oder Dämpfungselemente verwenden. Bitte lassen Sie sich durch Ihren Fachhändler beraten.

Störung: ***Veränderte Hochtonwiedergabe direkt nach dem Einschalten***

Ursache: Nach dem automatischen Einschalten dauert es ca. 1 Minute, bis die Röhrenendstufe aufgeheizt (nur **TCI 1 A**) ist und ca. 5 Minuten, bis die Elektrostatenfolie mit Ladungsträgern aufgeladen ist; erst dann arbeitet der Hochtonbereich auf vollem Pegel.

Störung: ***Der Lautsprecher schaltet nicht ein***

Ursache: Keine Netzspannung

Abhilfe: Überprüfen Sie die Verkabelung und schalten Sie die Boxen mit dem Hauptnetzschalter ein.

Ursache: Die Schalter für die Automatikeinschaltung stehen in der Stellung

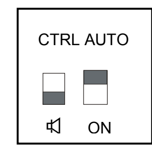
CTRL AUTO

ON

und es ist keine Steuerleitung angeschlossen bzw. es liegt kein Steuersignal auf der 4 pol. XLR Buchse.

Abhilfe: Verbinden Sie den Steuerausgang Ihres Vorverstärkers mit dem CTRL Eingang der Lautsprecher oder verwenden Sie eine 4 pol. XLR Verkabelung mit Steuerleitung.

Ursache: Die Schalter für die Automatikeinschaltung stehen in der Stellung



und es liegt kein Musiksignal an.

Abhilfe: Überprüfen Sie die Verkabelung für das Musiksignal und die Lautstärkeeinstellung Ihres Vorverstärkers.

Ursache: Übertemperaturschutz

(Betriebszustandsanzeige blinkt rot)

Abhilfe: Der Lautsprecher verfügt über einen Übertemperaturschutz.
Sollte bei extremer Belastung die Verstärkereinheit zu warm werden, schaltet sich diese aus. Dieser Zustand wird durch rotes Blinken der Betriebzustandsanzeige signalisiert.
Bitte lassen Sie zunächst die Verstärkereinheit abkühlen.
Aus Sicherheitsgründen ist ein Einschalten erst wieder möglich, wenn der Lausprecher zuvor vollständig vom Spannungsnetz getrennt war (Ziehen des Netzsteckers oder Ausschalten des Haupt-Netzschalters).

English

Welcome.

We are delighted that you have decided to purchase a **T+A** product. **T+A** have been manufacturing and developing the **CRITERION** series of loudspeakers since 1982. This successful series has now been expanded by the addition of two new, revolutionary developments which are far ahead of their time: the **TCI Active** series.

The **TCI Active** models retain the extremely sophisticated cabinets of the previous TCI series. They are made of multi-layer laminated wood, and are extremely strong, rigid and low in resonance effects. The production process is very complicated, but the result is beautiful and highly efficient cabinets which offer unbeatable acoustic qualities.

For the **TCI 1 A** and **TCI 2 A** these refined mechanical parts have been combined with an absolutely unique generation of new power amplifiers. The results are two pure High-End floor-standing loudspeakers of the highest quality, developed without any hint of compromise. The primary aim was always this: musical reproduction to the highest possible standard of fidelity.

Achieving the aims we had set incurred enormous costs in terms of development and tooling; these are the most sophisticated and innovative active loudspeakers that have ever been built.

For the mid-range spectrum we have developed a completely new driver, featuring incredible transient response and virtually complete freedom from coloration and distortion.

Both models incorporate a high-frequency electrostatic unit with curved membrane. This is a completely new development: an ideal driver for the high-frequency area.

All this technology is packed into cabinets of incomparable quality whose form follows the required function perfectly: the baffles are as narrow as possible, and all transitional areas are of subtle flowing shape. The sides and back panels are sculpted, three-dimensional profiles, to ensure that they are absolutely free of resonance whilst providing the maximum possible internal volume for the transmission line.

We are grateful to you for the faith you have shown in our company, and wish you many hours of pleasurable listening with your **T+A TCI active** loudspeakers.

T+A elektroakustik GmbH & Co KG

Contents

The cabinet

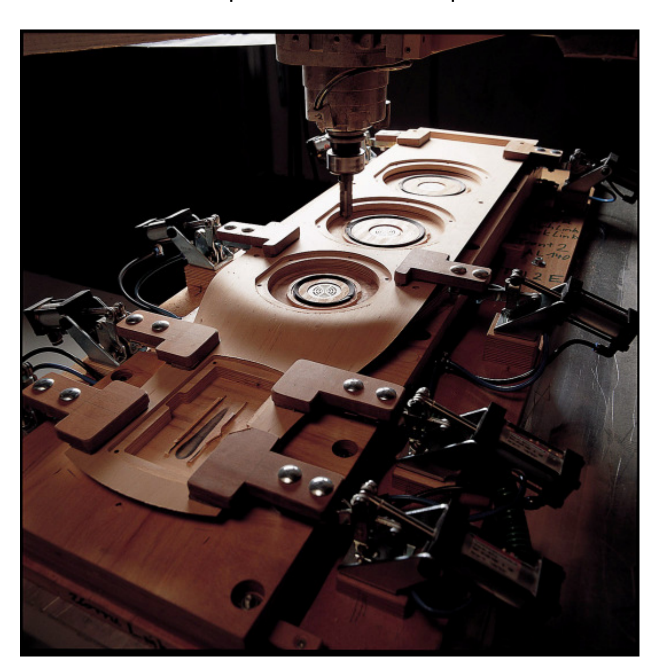
The design of the cabinet plays a very important role in the overall performance of the loudspeaker system, as it determines the parameters of *freedom from resonance, cabinet sound, bass reproduction, imaging properties* and *radiation characteristics in the mid-range and treble areas.*

The cabinets of the **TCI** series are amongst the most complex available on the market. The sides, back panels, baffles and front covers are manufactured using moulded laminated wood, while the internal sound ducts are made of high-strength MDF board.

Laminated wood is the ideal constructional material for loudspeaker cabinets. The moulded timber panels are produced in one of Europe's most modern factories, and consist of 9 to 11 layers of beech veneer around 2 mm thick, laminated in a cross-grain pattern, and bonded under pressure, heat and micro-wave energy in three-dimensional moulds.



Without this technology the modelled, flowing side panels of the **TCI** loudspeakers would be impossible to build.



The pressed components are processed using the latest 5-axis machines for absolute accuracy and repeatable precision.

The side panels, the curved back panel, the baffle, and the cambered front cover are designed to exclude completely the possibility of resonance, standing waves and cabinet sound. The shape of the cabinet combined with the exceptionally stiff material with its extreme bending strength effectively eliminates these problems, which have always been the Achilles' heel of cabinet design. The complex internal sound ducts provide further stiffening of the cabinet.

The result in the listening room is that the speakers' bass reproduction is absolutely clean, clear and precise even at very high levels.

The cabinets taper towards the rear, and the moulded wood technology provides the internal space for long, folded transmission lines, whose sound ducts further stiffen the whole cabinet; these features provide an extremely low bottom limit frequency.



The speakers feature very narrow baffles which ensure optimum radiation characteristics and phase qualities at all frequencies.

The transition area between the mid-range driver and the treble unit is smoothly modelled and recessed towards the tweeter, with the aim of achieving perfect radiation characteristics in this critical transitional area, and of optimising the group delay of the mid-range and treble units. That is why the baffle is as narrow as possible where the treble unit is located.

The loudspeakers

The bass driver

The bass units must be capable of processing very high power levels, whilst always working cleanly, without distortion.

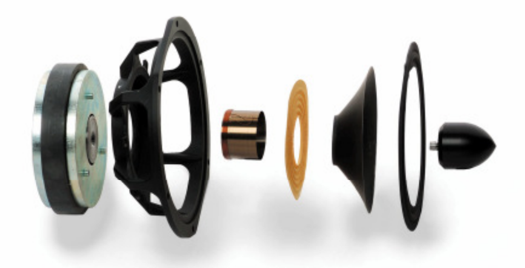


For this reason they feature solid aluminium cones and cooled suspension systems, which are also capable of carrying out extremely long travels in a linear manner.

The mid-range driver

In many respects the mid-range reproduction of a loud-speaker is of crucial significance. The human ear is at its most sensitive in this frequency range, and carries out the tasks of direction-finding and range assessment in this area. The ear is also most efficient at perceiving subtle sound colours and (dis-) colorations at mid-range frequencies. For this reason we have invested particular effort in developing a mid-range unit of truly outstanding quality for the **TCI** series.

This new drive unit is capable of reproducing the entire tonal range between 250 Hz and 2500 Hz whilst remain-ing extremely linear and homogenous in character. This is due to the extremely stiff but light-weight saturated fibre cone in conjunction with a low-profile channel with very high damping action.



The radiation characteristics of this mid-range unit are outstanding, due to the specially shaped speaker cone and the accurately calculated, finely tuned phase plug.

The newly developed low-profile surround is made of a hard rubber compound with excellent damping charac-teristics, which eliminates resonances and effectively prevents reflections in the cone which could cause coloration of the sound.

Since the treble and bass units in the **TCI** series have superb peak handling properties, the new mid-range unit also had to be able to perform much better than any previous driver. The gigantic 120 mm Ø magnet system and a 40 mm Ø voice coil consisting of four layers of titanium form an impressively powerful combination, and are mounted in a low-resonance cast magnesium cradle.

This driver and its carefully designed mid-range housing (with non-parallel walls for low resonance) is capable of handling peak signals in a way which is usually the reserve of the PA arena.

The overall result is that the mid-range system of the **TCI** series sounds very natural, free and melodious, but also has enormous dynamic reserves.

The electrostatic treble unit



Electrostatic units are amongst the oldest loudspeaker technologies. In its basic form a featherlight membrane (in our electrostatic units only a few µm thick) is charged electrically and held between two electrodes, to which the music signal is fed at a high voltage.

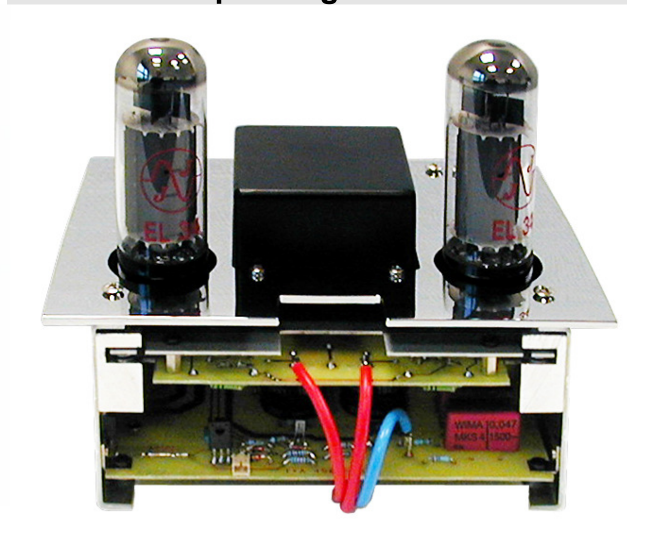
The foil is driven homogeneously over its entire surface, and for this reason is free of any tendency towards partial vibration. With its low mass the foil is practically inertia-free, endowing the electrostatic device with a virtually perfect transient response. The extremely high upper limit frequency (> 70.000 Hz) of these systems is almost beyond the reach of conventional dynamic loudspeaker systems.

These are the reasons why **T+A** has developed an electrostatic treble unit, which is built using sophisticated precision tooling. In this speaker the potential advantages of all electrostatic drivers - superb dynamic characteristics, transparency, lightness and luminosity - are brought fully to fruition.

The curvature of the foil membrane produces a linear frequency response even under large off-axis listening angles of up to +/- 30°.

Electrostatic drivers require a power supply to charge up the foil membrane, and that is why the **TCI 1 A** and **TCI 2 AE** feature a mains power input. In the **TCI 2 A** the amplifier signal is driven to high voltage using a repeater, whereas in the **TCI 1 A** a new valve output stage drives it directly.

The valve output stage



In contrast to conventional transistor power amplifiers, valve output stages can be used to process the high voltages required by the electrostatic unit directly. If valve technology is employed, repeaters are not required to convert the low output voltage of transistor output stages.

For this reason it is only logical that **T+A** has developed a completely new push-pull Class A valve output stage for use with the electrostatic driver fitted to the **TCI 1 A**. The output stage employs the *EL34* pentode valve, renowned for its superbly linear response and its fantastically high-quality, harmonious sound character.

The tremendous transparency and lightness of the electrostatic treble unit's sound can only be exploited to the full by this superb new valve-based output stage. The unbeatable speed of valve technology is reflected in the output stage's sensational slew rate of 400 V/µs. This value is better than the figures achieved by current transistor amplifiers by a factor of around 10.

The valve output stage is de-coupled from all external influences by a highly sophisticated mechanical suspension system (spring sub-chassis with three graduated levels of spatial clearance).

The working point of the output valves is monitored and automatically corrected by a precision regulatory circuit. This circuit compensates for ageing effects and deterioration in the valves, which therefore have no adverse consequences on performance. Thanks to this innovative **T+A** development the valves can be used right to the end of their life (approx. 10 ... 15 years) without any danger of changes to the sound.

The unique combination of outstanding characteristics derived from the valve output stage and the electrostatic driver is the key to the unparalleled high-frequency performance of the **TCI 1 A**.

The cross-over unit

The crossover filters of passive loudspeakers have to cope with high currents, and their internal resistance and losses in the electrical components prevent them ever working under optimum conditions. Signals are rounded off, dynamic range is reduced, distortion is induced, and the loudspeaker chassis are not coupled directly to the output stages, with the result that the drivers cannot be controlled effectively despite the use of external power amplifiers with superb damping factors.

Not one of these problems is present with genuine active loudspeakers, i. e. speakers featuring active crossovers and separate, direct-coupled output stages for each drive unit. Active crossover units have ideal characteristics: there are no losses, while the frequency response and phase characteristics are exactly as desired and calculated by the design team. Active filters produce optimum results with zero losses. Unlike passive filters, they are not limited to simple first-order, second-order or (at best) third-order network circuits; they can be designed to incorporate much more sophisticated, refined circuitry, capable of compensating for phase and frequency response shortcomings in the drivers. Special filters are employed in TCI Active speakers, designed to ensure that all the drive units operate in phase at all times. In conventional passive loudspeakers the mid-range drive unit is operated out of phase, but this is not the case with TCI speakers. Positive music signals are always correctly reproduced as positive signals, negative signals as negative signals, regardless of frequency.

Correct phase is important, but equally crucial is correct timing, and this is another area where TCI Active speakers excel. In a normal three-way loudspeaker the high-frequency and mid-range components do not reach the listener's ears exactly simultaneously, whereas special measures are taken in TCI Active speakers to correct these timing errors, with the result that all parts of the frequency spectrum from 180 Hz to 40 kHz arrive at the listener exactly simultaneously, i.e. with no timing errors. This technology ensures that every musical event is reproduced with exactly correct timing, i.e. precisely as it was recorded. An incidental advantage of perfectly timed reproduction is a superb frequency response in correct phase, retaining the entire dynamic range of the original recording, and providing impressive spatial definition.

Bass regulation

It is impossible to regulate the drive units of a passive loudspeaker, but it is certainly possible if digital concepts are adopted. The regulation system involves monitoring the travel of the speaker cones and correcting any error, i. e. when the cone attempts to deviate from the travel process prescribed by the music, the electronic regulatory circuit intervenes and keeps the cone exactly on course. The new, powerful digital output stages have opened up new possibilities for regulating drive units: even the **TCI 2 A** - a loudspeaker of quite moderate dimensions - is capable of reproducing bass down to 30 Hz with only a – 3 dB roll-off. Even below this figure the sound pressure does not decline abruptly as with passive loudspeakers, but tapers off in a very flat curve; even at 20 Hertz there is virtually a full-level output. The regulatory system also optimises the drive units' travel characteristics and peak handling capability. The result is extremely well contoured, clean and well defined bass reproduction devoid of resonance effects and rumble, and without post-oscillation phenomena. However, even at low volume TCI speakers provide a convincingly homogeneous sound image.

The output stages

As these are active loudspeakers, the output stage is located in the speaker cabinet itself. Each TCI active loudspeaker is fitted with three switched power amplifiers of discrete construction, newly developed by **T+A**, which are matched perfectly to the requirements of each of the drive units, and the net result is simply superb sound.

Our power amplifiers exploit the PWM process (PWM = Pulse Width Modulation), combined with a modulator of analogue construction. The analogue design of our modulator stages permits a continuous, i. e. not quantised, adjustment of the pulse width. This system can be viewed as a multi-level modulator with an infinite number of levels. Since there is practically no limit to the width of the signal, the modulator is capable of setting the output voltage very finely and precisely. This has enabled us to achieve high linearity and extremely low total harmonic distortion values of less than 0.001 %.

Power amplifiers are only as good as their mains power supplies, and for this reason we have equipped the TCI Active loudspeakers with stable, extremely high-capacity torroidal transformers with exceedingly low induced field characteristics. The mains sections of a pair of our little **TCI 2 A** speakers feature power reserves of more than 900 Watts; those of the **TCI 1 A** more than 1300 Watts.

The new switched amplifiers offer superb reproduction characteristics, high power and wide dynamic range, making them the ideal partners for our demanding TCI Active concept.

Since TCI loudspeakers feature separate power amplifiers for each segment of the frequency range, i. e. bass, mid-range and treble, they offer enormous power reserves which guarantee an extremely wide dynamic range. A normal amplifier driving a passive loudspeaker has to reproduce all parts of the frequency range, and there is little headroom for signals in the mid-range and treble when a high-level bass signal is present. In contrast, TCI speakers still provide their full reserves in the mid-range and treble even when the bass power amplifier is delivering several hundred Watts of power. The result is that the TCI's full, uninterrupted dynamic range is main-tained even at high levels. A brief example will clarify what would be necessary in order to achieve the same dynamic range from a conventional passive system:

If high peak signals occur simultaneously in the bass, mid-range and treble, the **TCI 2 A**, for example, is capable of delivering 70 Volts peak voltage in each of these ranges. A power amplifier feeding a passive speaker would need to supply around 200 Volts of output voltage in order to achieve the same performance. This would equate to a peak output of around 5100 Watts into 4 Ohms! Slightly more would be needed to provide the same dynamic reserves as the larger **TCI 1 A**. This example is very impressive proof of the superiority of a fully active loudspeaker concept with separate output stages for each segment of the frequency range.

Operating the speakers

Using the speakers for the first time

The **TCI 1 A** and **TCI 2 A** are active loudspeakers. This means that the power amplifiers are located inside the speaker cabinets, and are connected directly to the output of a pre-amplifier. Either the XLR input ③ **or** the Cinch input ④ can be used to feed the music signal to the speaker (see also the chapter **'*Wiring*'**).

Since the loudspeakers include an integral electronic unit - in contrast to conventional passive loudspeakers - they must be connected to mains power in addition to the music signal. Please connect socket ① of each loudspeaker to the mains power supply.

Now switch the speakers on by moving the mains switch ② to the ON position.

It would be annoying to have to switch the speakers on and off continually using the mains switch ② on the back panel, so they are fitted with an automatic power-on circuit. This is controlled by the switches ⑨ and ⑩; three modes of operation are possible (see chapter **'*Controls*'**).

1. The loudspeaker is permanently switched on. This setting should be chosen if you wish to turn the loudspeakers on and off using a switched mains power socket.
2. The operating voltage of the sub-assemblies is switched on automatically when a music signal is present at the speaker input. If the input signal is absent for more than about 30 minutes, the power supply is automatically switched off again.
3. The amplifier unit remains switched on as long as a **control voltage** is present at the control voltage input **CTRL** ⑤ or the control pin of the **XLR socket**. This position is suitable for pre-amplifiers with a 4-pin XLR socket (with control voltage) or a suitable control output (available as an option with **T+A** pre-amplifiers).

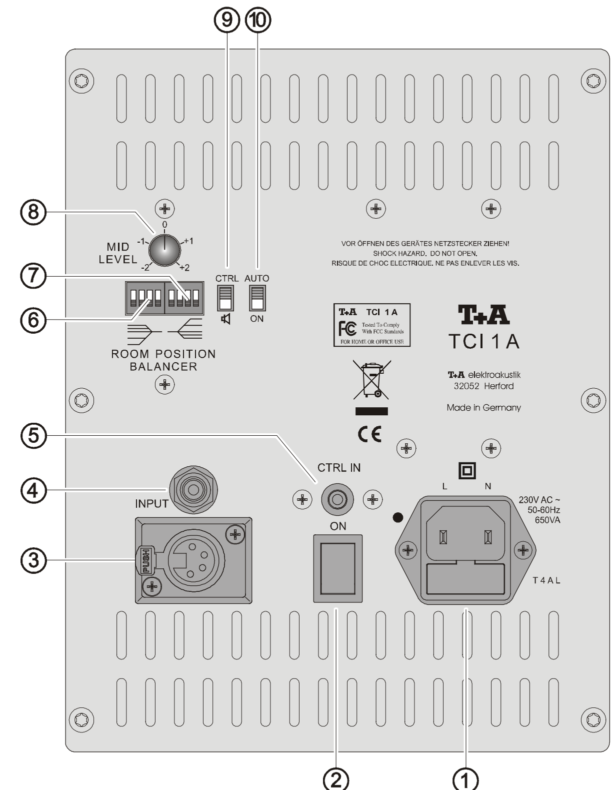
When the speaker is switched on, a monitor LED below the electrostatic unit on the speaker's front panel is lit (see chapter **'*Operating mode indicator*'**).

Note:

If the unit is switched on automatically, it takes about 1 minute for the valve output stage to heat up (**TCI 1 A** only), and about 5 minutes for the electrostatic foil to be charged up; only after this time does the treble range work properly.

Caution:

When the loudspeakers are switched off by the automatic circuit, certain sub-assemblies remain connected to mains voltage. For this reason we recommend that you **turn off using the mains switch** if you intend to be absent for a **considerable time** (holiday etc.).



①	Mains socket
②	Primary mains switch
③	Music signal input, 4-pin XLR
④	Music signal input, Cinch
⑤	Automatic power-on circuit control input
⑥	Switch for room calibration of bass level
⑦	Switch for room calibration of treble level
⑧	Adjustor for room calibration of mid-range level
⑨ / ⑩	Automatic power-on switch

Speaker position compensation

Every listening room is unique, so your TCI Active loudspeakers include the facility to adjust them individually to suit the room and the speaker positions.

With the help of the switches ⑥ **a**nd ⑦ it is possible to adjust the bass and treble ranges, while the mid-range level can be fine-tuned using the adjustor ⑧ (see also the chapter **'*Controls*'**).

The deciding factor for the mid-range and high-frequency ranges is the listening room's natural resonant quality. For highly **resonant rooms** we recommend the –2 dB setting (⑦). If your room is **extremely well damped**, a lift of 2 dB may give better results.

Positioning a loudspeaker close to a wall tends to amplify the bass reproduction, and for this reason the position of the bass switch ⑥ should be chosen to suit the distance from the speaker to a wall or corner. If the speaker is positioned **a long way from a wall** (> 1.5 m), we recommend the 0 dB switch position. If the speaker is **close to a wall**, our experience shows that the best sound is produced with the -2 dB switch position. Setting up a speaker in the **corner of a room** can result in excessive bass, and the -4 dB setting compensates for this effect.

Controls

① Primary mains switch

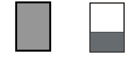
The electrostatic unit and amplifier module cannot work without mains voltage. For this reason the **TCI 1 A** and **TCI 2 A** feature a mains socket and a mains switch.

The mains switch is an isolation switch, i.e. when you switch off, all electrical sub-assemblies in the speaker are permanently disconnected from mains voltage.

⑨ / ⑩ Automatic loudspeaker power-on circuit

The speaker's amplifier unit is fitted with an automatic power-on circuit which responds to the input signal or a control voltage; it can also be left on permanently.

CTRL AUTO



ON

The amplifier unit remains **constantly switched on** independently of CTRL switch position. This setting is suitable for use with a switched mains socket, which is used to turn the whole Hi-Fi system on and off together.

CTRL AUTO

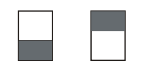




ON

The amplifier unit remains switched on as long as a **control voltage** is present at the control voltage input **CTRL** or at the control wire of the **XLR socket** (see Control voltage input). This position is suitable for pre-amplifiers with a 4-pin XLR socket or a suitable control output (available as an option on **T+A** pre-amplifiers).

CTRL AUTO



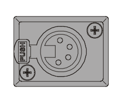
ON

The amplifier unit is automatically switched on when a music signal is present at the loudspeaker input (Cinch or XLR).

If the input signal is absent for longer than about 30 minutes, the amplifier unit is switched off again automatically.

③ / ④ Signal inputs

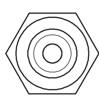
③ XLR (4-pin)



The loudspeaker can be connected directly to the pre-amplifier via this input. Since the signal transfer is symmetrical, possible stray fields in the signal cable are completely eliminated. This guarantees particularly high-quality music reproduction.

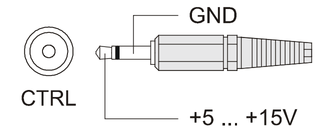
This socket can also be used to switch the loudspeaker on automatically (see chapter 'Automatic loudspeaker power-on circuit').

④ Cinch



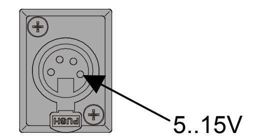
If the pre-amplifier you wish to use does not feature an XLR output, the speaker can be fed the pre-amplifier's output signal directly via this socket.

⑤ Control voltage input



The amplifier unit and the valve output stage remain switched on as long as a voltage of +5 … +15 V is present at the **CTRL** input.

or - if you are using the 4-pin XLR socket - the control voltage is present.



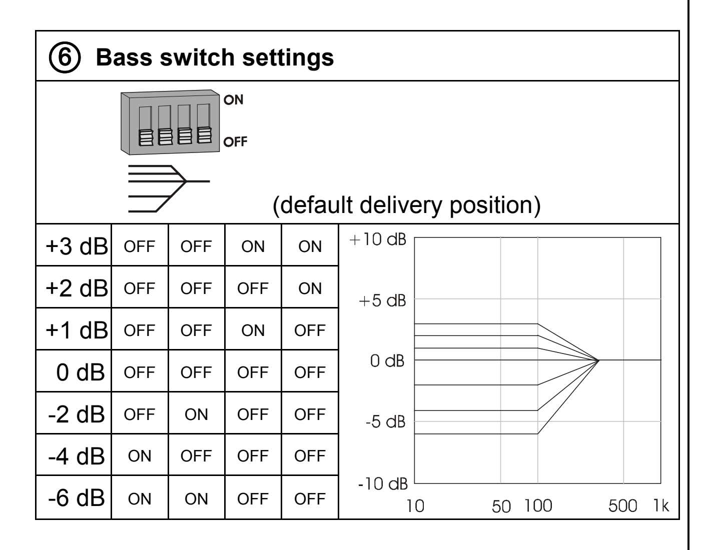
The amplifier unit and the valve output stage remain switched on as long as a voltage of +5 ... +15 V is present at the **XLR / PIN 4** input.

⑥ / ⑦ / ⑧ Room calibration

All models of the **TCI** series of loudspeakers can be adjusted easily to match the acoustic characteristics of the listening room, or particular speaker positions.

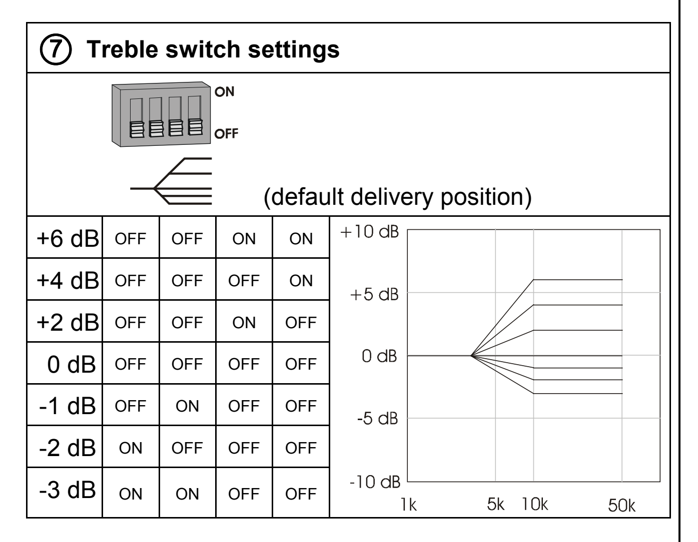
This is achieved using the two switch blocks for bass and treble matching, and the mid-range volume adjustor. These are located on the terminal panel on the back of the loudspeaker cabinet.

⑥ Bass switch settings



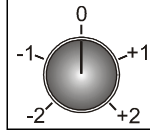
+3 dB	OFF	OFF	ON	ON
+2 dB	OFF	OFF	OFF	ON
+1 dB	OFF	OFF	ON	OFF
0 dB	OFF	OFF	OFF	OFF
-2 dB	OFF	ON	OFF	OFF
-4 dB	ON	OFF	OFF	OFF
-6 dB	ON	ON	OFF	OFF

⑦ Treble switch settings



+6 dB	OFF	OFF	ON	ON
+4 dB	OFF	OFF	OFF	ON
+2 dB	OFF	OFF	ON	OFF
0 dB	OFF	OFF	OFF	OFF
-1 dB	OFF	ON	OFF	OFF
-2 dB	ON	OFF	OFF	OFF
-3 dB	ON	ON	OFF	OFF

⑧ Mid-range adjustor



The level of the mid-range segment of the frequency range can also be adjusted (+/- 2 dB), for fine-tuning the system to the characteristics of the listening room.

Operating mode indicator (LED)



The loudspeaker's operating mode is indicated by a monitor LED, located on the front panel of the speaker, directly below the electrostatic high-frequency unit.

The LED indicates the following operational states:

green (constant)	***Normal operating mode*** The loudspeaker is connected to power, and is ready to use.
green (flashing)	***Power-on delay*** The loudspeaker will be ready for use after a brief delay period.
red (constant)	***Standby*** The loudspeaker is switched off, and is in stand-by mode. Current drain is greatly reduced in this mode; the only parts still under power are the amplifier circuits required for the automatic power-on system.
red (flashing)	***Overheating protection*** The loudspeaker features an overheating protection circuit. If you run the amplifier unit under extreme load and it becomes too warm, this circuit switches it off. The LED flashes red to indicate that this has occurred. If this should happen, please allow the amplifier unit to cool down. **For safety reasons it is not possible to switch the loudspeaker on again until you have disconnected it completely from the mains supply** (disconnect the mains plug, or switch the primary switch off).

Setting up the loudspeakers

The exceptional radiation characteristics of these loud-speakers make their positioning non-critical. If a few basic rules are observed, the ideal location is easy to determine.

They should be positioned in such a way that the speakers and the listener form the three points of an approximately equilateral (equal-sided) triangle.

The listening distance should not be less than 2 metres. Bearing the triangle arrangement in mind, this means that the minimum distance between the speakers is around 2 metres.

The electrostatic treble unit of the **TCI 1 A** can be adjusted in order to incline it towards your listening position. To do this rotate the knurled screw on the right behind the tweeter, adjacent to the treble unit, as shown in the illustration.

⚠ Attention

During the operation of the electrostatic heat is produced in the interior of the cabinet. Due to this fact
- The inclination of the electrostatic can only be adjusted in cold condition.
- A touch with the grilles lacated above the valves has to be avoided.



Please bear in mind that the bass level is increased by about 2 dB if you position the speakers against a wall, and by up to 4 dB if you place them in the corner of the room. To avoid excessive bass response it therefore makes sense to set up the speakers at least 0.5 metres from the side walls of the listening room; if at all possible they should be free-standing, i.e. unobstructed by other furniture etc. (see section **'*Room calibration*'**).

Hiding the loudspeakers behind furniture or curtains has a very marked adverse effect on their treble reproduction.

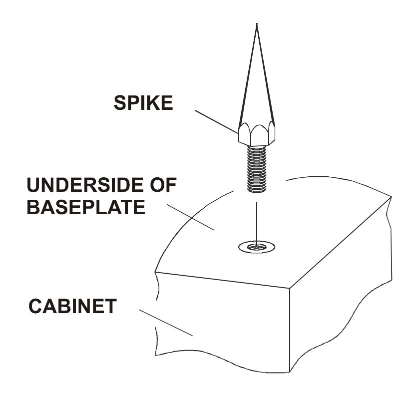
Position the speakers in such a way that the terminals cannot be touched when the speakers are operating - especially by children!

Loudspeaker cabinets should not be positioned immediately adjacent to television sets, because the magnetic field generated by the loudspeaker drivers can cause discoloration in the TV picture.

All **TCI** series speakers are supplied complete with various accessories, and these include spikes and furniture glides, designed to couple the low-frequency sound output to the listening room floor. If you are considering the use of spikes or furniture glides, be sure to read the following notes:

- The points of spikes may damage delicate floor surfaces (e. g. parquet flooring or tiles).
- The spikes are extremely sharp, and therefore capable of inflicting injury. Please handle them with the greatest care, and keep them well away from children.
- When children are playing they tend to be unaware of danger. For this reason you should either set up your loudspeakers where children do not usually play, or provide some means of ensuring that the speakers cannot topple over.

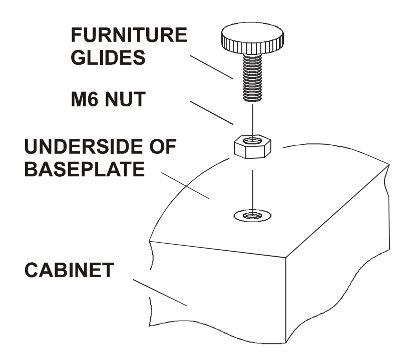
To fit the spikes or furniture glides, place the loud-speaker at its final location, and carefully lay the cabinet on its side.



Screw the four spikes into the threaded holes in the bottom of the cabinet as shown in the illustration. Screw them in as far as they will go.

Set the speakers upright again in the desired position.

or



First screw the M6 nuts (supplied) onto the threaded shank of the furniture glides.

Screw the furniture glides into the threaded holes in the bottom of the cabinet.

Set the speakers upright again in the desired position.

The furniture glides can be screwed in or out slightly to compensate for any slight irregularity in the floor. The glides can then be locked in place at the desired position by tightening the nuts.

Wiring

General

The cables employed in any Hi-Fi system have a crucial influence on the sound of the system as a whole. For this reason **T+A** has developed its own range of cables which includes the ideal type for every application.

These cables are designed to match the special characteristics of our loudspeakers. Please note that all the cables used should be the same length!

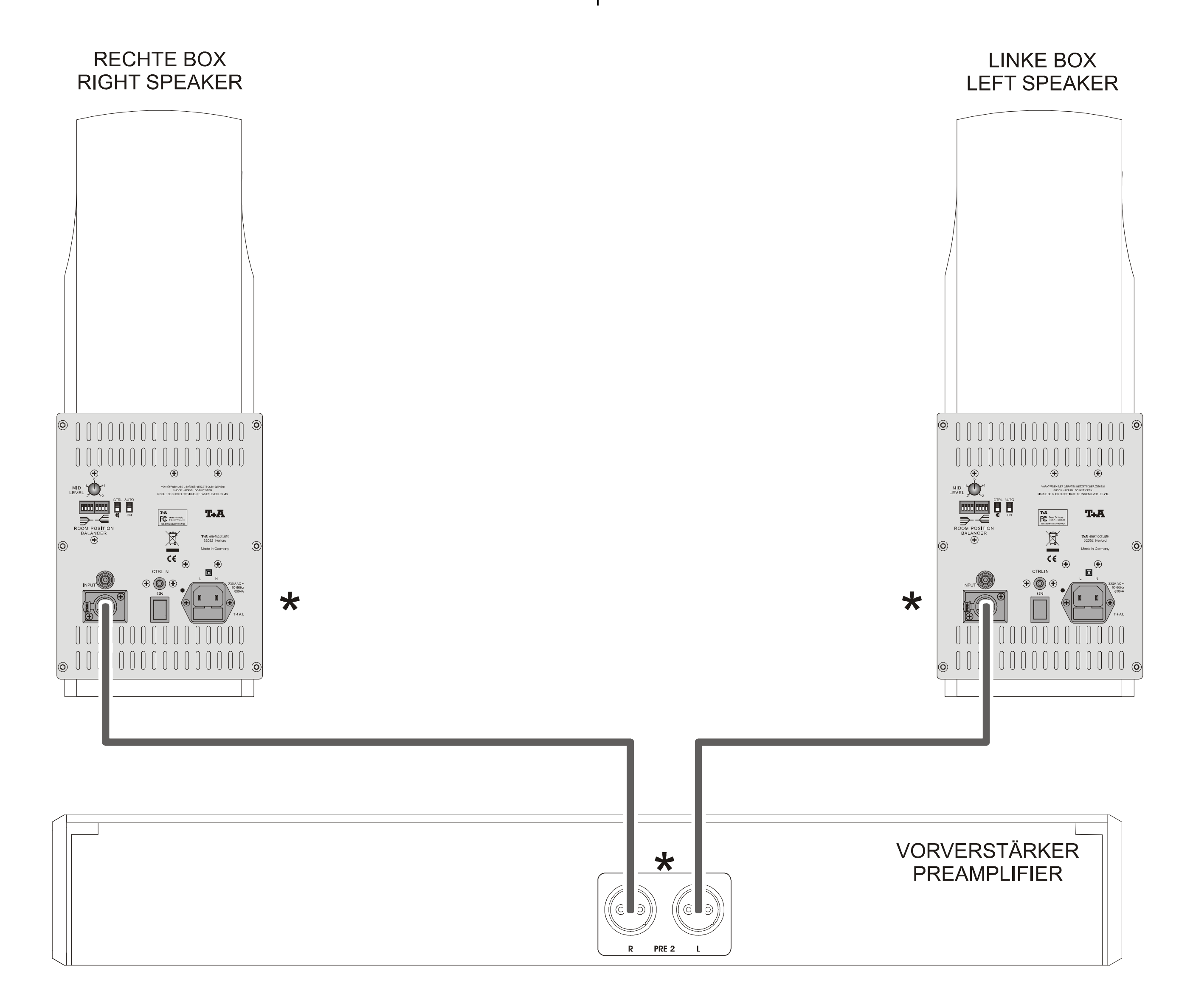
XLR wiring connections

If your pre-amplifier features XLR outputs, XLR wiring should be used in order to exploit its very great rejection of stray fields.

If you are using the 4-pin XLR module available as an option for the **P 1230 R,** it is also possible to switch on the loudspeakers conveniently without additional cabling.

Please move the CTRL/🕨 and AUTO/ON switches (on the rear of the TCI cabinet) to the **CTRL** and **AUTO** positions respectively. The speakers are then switched on and off by the pre-amplifier.

If your pre-amplifier only features a 3-pin XLR output socket, a suitable adaptor is required to complete the connections.



Cinch wiring connections

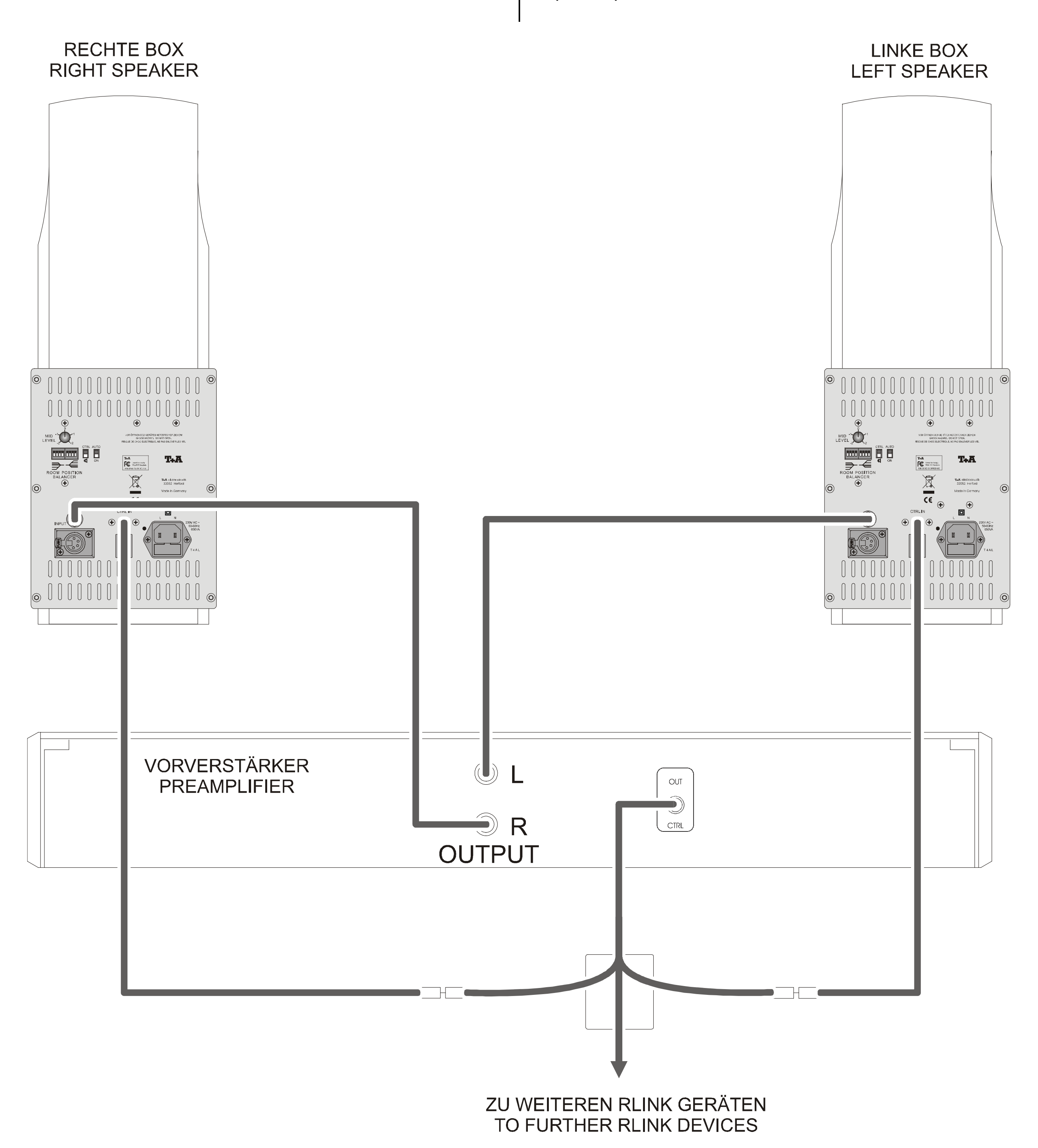
(Automatic power-on using control cable)

If your pre-amplifier does not feature XLR outputs, the loudspeakers are connected using Cinch cables.

If you are using a pre-amplifier with a suitable switch voltage output (e. g. **T+A P 1230 R**) it is also straightforwardly possible to switch the speakers on automatically.

This is achieved by connecting the pre-amplifier to the CTRL input on the loudspeaker using a suitable cable, and moving the CTRL/🔈 and AUTO/ON switches on the rear panel of the TCI to the **CTRL** and **AUTO** positions.

The speakers are then switched on and off by the pre-amplifier.



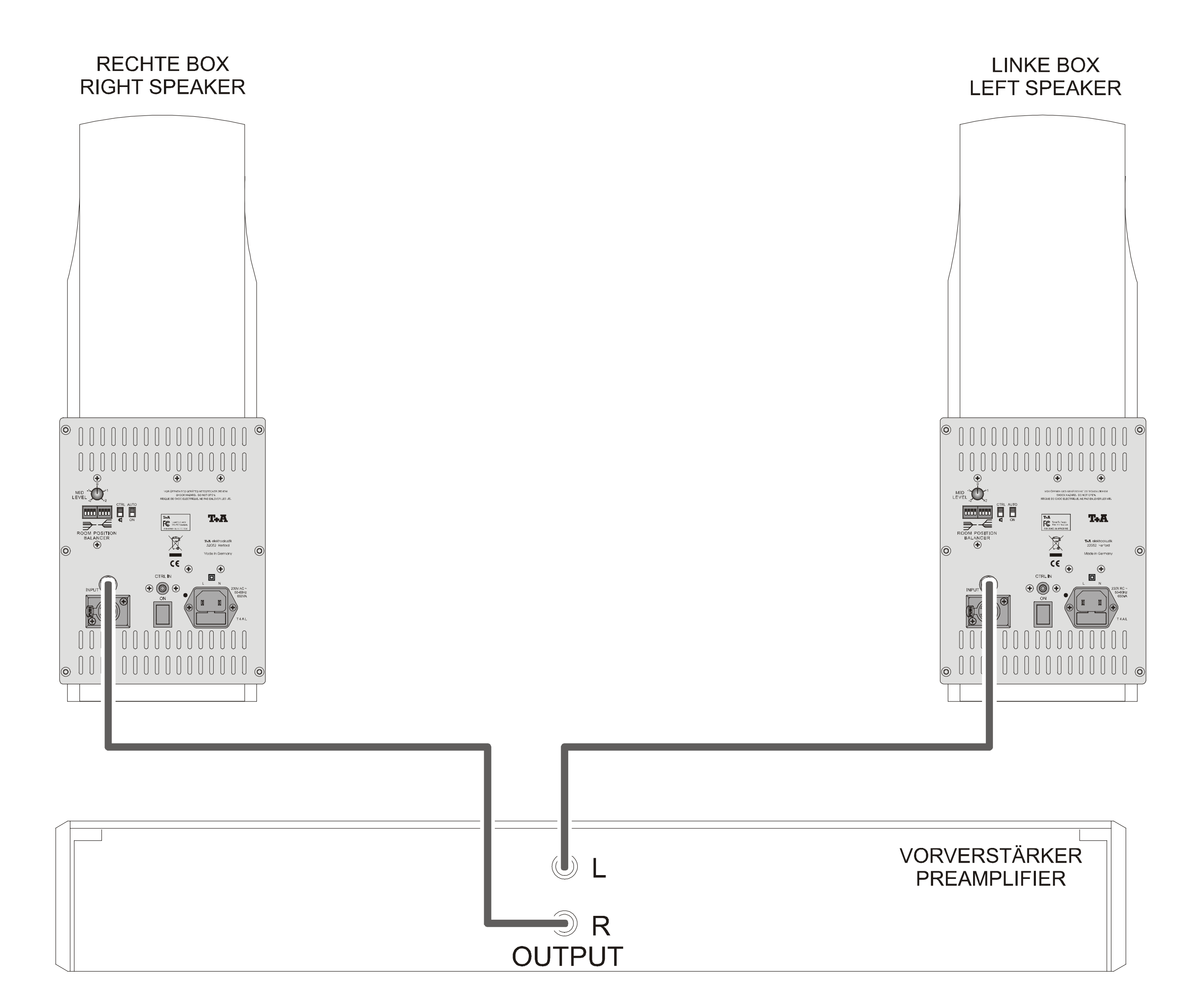
Cinch wiring connections

(Automatic power-on via music signal)

If your pre-amplifier does not feature a suitable switch voltage, it is possible to switch on the loudspeakers by the presence of a music signal.

This is achieved by moving the CTRL/🔈 and AUTO/ON switches on the back panel of the TCI to the 🔈 and **AUTO** positions respectively.

The loudspeakers are then switched on when a music signal is present; they switch themselves off automatically after about 30 minutes without a music signal.

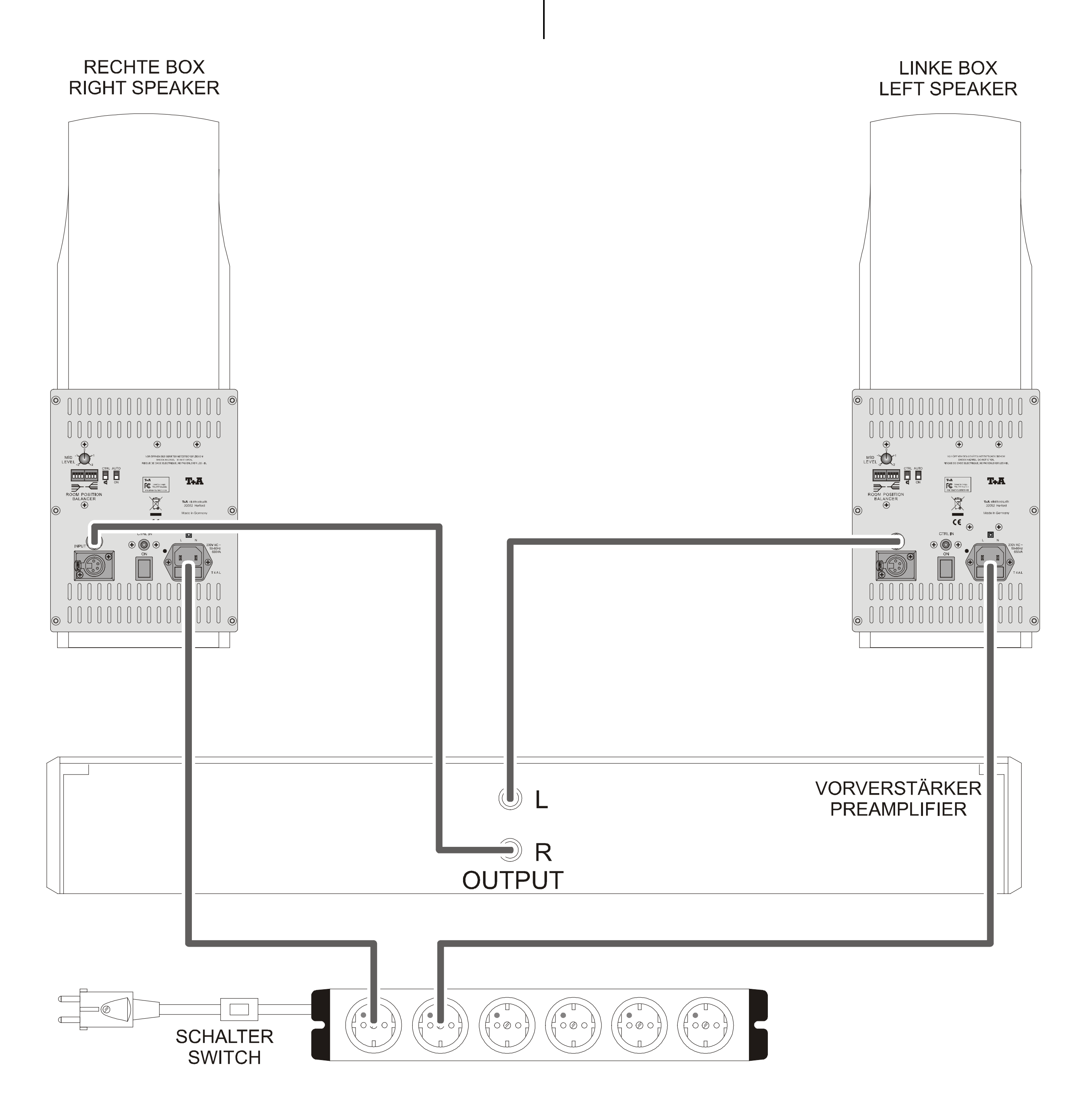


Cinch wiring connections

(power-on using an external mains switch)

If you do not wish to use the automatic power-on / off systems available with these loudspeakers, we recommend that you control the system manually using a switched mains socket.

In this case move the AUTO/ON switch on the back panel of the TCI to the **ON** position (the second switch then has no function). The loudspeakers are now permanently switched on, and can only be turned off by switching off the power supply voltage.



⚠ Safety Notes ⚠

All the components we use meet the currently valid German and European safety norms and standards. Our production areas are supervised by highly qualified expert staff, and all final production units are checked comprehensively by a fully automated, computer-controlled system to ensure uniformly high quality. We guarantee that our products meet our own specifications to the full.

Please read right through these operating instructions carefully before you attempt to use your new loudspeakers. Note in particular the information regarding setting up and operating the equipment, and the safety notes.

The loudspeakers must be set up in such a way that none of the connections can be touched directly (especially by children). The power supply required for the loudspeakers is printed on the mains supply connection. The speakers must never be connected to a power supply which does not meet this specification.

Mains leads must be deployed in such a way that there is no danger of damage to them (e.g. through persons treading on them or from furniture). Take particular care with plugs, distribution panels and connections at the loudspeakers. Do not exert undue force on the mains connectors.

Liquid or foreign bodies must never be allowed to get through the ventilation slots and inside the cabinet. Mains voltage is present inside the unit, and there is a risk of lethal electric shock. Protect the speaker from drips and splashes, and never place flower vases or other liquid containers on the cabinet.

Like any other electrical apparatus, these loudspeakers should never be used without proper supervision.

The unit may be damaged by excess voltage in the power supply, the cable network or in aerial systems, as may occur during thunderstorms (lightning strikes) or due to static discharges. If you know that the equipment is not to be used for a long period, or if you are likely to be away from home for a while, the speakers should be disconnected from the mains socket.

The loudspeakers may only be opened by a qualified technician. Repairs and replacement of any components may only be carried out by an authorised **T+A** specialist service centre. This also applies to fuses and valves. Apart from the procedures described in these operating instructions, the user may not carry out any modifications or work on the speakers of any kind.

If the speakers are damaged, or if you suspect that they are not working correctly, disconnect them from the mains power supply immediately and take them to an authorised **T+A** specialist service centre for checking.

Special safety notes for the TCI 1 A and TCI 2 A models

The electrostatic treble unit employed in the **TCI 1 A** and **TCI 2 A** models, and the valve output stage of the **TCI 1 A**, operate at very high voltages. All parts carrying high voltages are protected using earthed contact guard grilles. These grilles must never be removed. Touching any internal parts of the electrostatic driver or the valve output stage is highly dangerous, as the voltages present are capable of causing death.

You must never push any object through the grilles. Avoid fluids of any kind getting inside the treble units or the valve output stage at all costs. However, if foreign bodies or liquids should get into the treble units or the valve output stage, disconnect the speaker from the mains immediately. The speaker must then be checked by an authorised **T+A** service centre before being used again.

The valves used in the **TCI 1 RE** become hot in use. Avoid touching the valves and the grilles surrounding them.

Environmental aspects - care and maintenance

In the development of T+A loudspeakers we concentrate on innovative solutions to problems, and solid, well thought-out designs, but these are not our only concerns.



We place equal importance on the maintenance of all German and European safety norms and standards.

We are able to guarantee that our products are of the highest quality, and meet all our specifications in full, because we carry out strict quality checking of all materials, employ painstaking production methods controlled by highly qualified staff, and carry out a fully automatic, computer-controlled final quality control procedure.

At the earliest stage of development we also emphasise the importance of avoiding environmentally harmful materials and methods of working.

For example, we avoid the use of materials which are injurious to health, such as chlorine-based solvents and CFCs.

We also aim to avoid the use of plastics in general, and PVC in particular, in the design of our products.

Instead we rely upon metals and other non-hazardous materials which are easy to recycle.

Electronic sub-assemblies such as valve output stages are shielded by solid metal housings.

This excludes any possibility of external sources of interference affecting the quality of reproduction. From the opposite point of view our products' electro-magnetic radiation (electro-smog) is reduced to an absolute minimum.

The particle board which we use meets the E1 quality standard in full. The board is manufactured without the use of chlorides, other halogens and timber preservative, and its formaldehyde content is checked at regular intervals by independent monitoring laboratories.

In ecological terms particle board is environmentally sound, because its use represents a significant ecological use of wood as a renewable raw material.

The sound-absorbent wadding used in our loudspeakers is made of 100 % polyester fibres, in conjunction with a binding fibre.

This material has been tested for harmful ingredients to **Eco-Tex Standard 100**; the same test is used for clothing, bedclothes, pillows, mattresses, household textiles etc.

The wadding we use has passed the **'textiles tested for harmful materials'** test and fulfils the currently valid humane-ecological requirements. It has even successfully met the very exacting requirements of the standard test for baby clothing.

For loudspeaker transport we have selected a form of styrofoam packing which gives excellent protection and is environmentally non-harmful, because:

- Styrofoam is not foamed using CFC-based propellants, but with pentane, which is a pure hydro-carbon.
- Styrofoam packaging is 100 % recyclable; it can be disposed of, free of charge, at material collection centres and community recycling points.
- Styrofoam packaging requires for its manufacture 85 % less raw material and 50 % less energy than comparable packaging made from other materials.
- Styrofoam packaging consists of up to 98 % air, and 2 % pure hydro-carbon.
- Styrofoam packaging has no harmful effect on ground water.
- Styrofoam packaging helps to reduce freight costs and transport damage.

Note:

The carton containing the styrofoam packaging has been designed specifically for our loudspeakers.

It forms a safe container if you ever need to transport the speakers, and helps to maintain their resale value.



The only permissible method of disposing of this product is to take it to your local collection centre for electrical waste.

Care and maintenance:

The surface of the loudspeaker cabinets should be cleaned simply by wiping with a soft, dry cloth.

Never use powerful cleaning agents or solvent cleaners!

If necessary, the front grille can also be cleaned carefully using a vacuum cleaner.

Please note that the drive units of some loudspeaker models are mounted immediately behind the cover, so don't press too hard on them with the vacuum cleaner, otherwise you could damage the delicate loudspeaker chassis.

Loudspeaker cabinets finished in genuine hardwood veneers should be set up in a location away from direct sunshine; real wood changes colour when subjected to sunlight.

Trouble-shooting

Many problems have a simple cause and a correspondingly simple solution. The following section describes a few difficulties you may encounter, and the measures you need to take to cure them.

If you find it impossible to solve a problem with the help of these notes please ask your authorised T+A specialist dealer for advice.

Problem: ***Excessive or droning bass reproduction.***

Cause: The speaker is set up too close to the wall, or in the corner of a room.

Remedy: Keep the speaker at least 50 cm from the side walls, or change the setting of the "Bass" switch on the rear panel of the speaker cabinet.

Cause: The floor, room walls or furniture are resonating with the speakers.

Remedy: Use spikes or dampers to suit the situation. If you are not sure, please ask your local specialist dealer for advice.

Problem: ***Change in high-frequency reproduction directly after switching on***

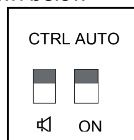
Cause: When the speakers are switched on automatically, it takes about 1 minute for the valve output stages to heat up (**TCI 1 A** only), and about 5 minutes for the electro-static foil to be charged up; only then is the high-frequency range reproduced at full level.

Problem: ***The loudspeaker fails to switch on***

Cause: No mains power

Remedy: Check the wiring, and switch the speaker on using the primary mains switch.

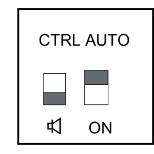
Cause: The automatic power-on switches are set as shown below



but no control cable is connected, or no control signal is present at the 4-pin XLR socket.

Remedy: Connect the control output of your pre-amplifier to the CTRL input on the loudspeaker, or use a 4-pin XLR cable with control wire.

Cause: The automatic power-on switches are set as shown below



but no music signal is present.

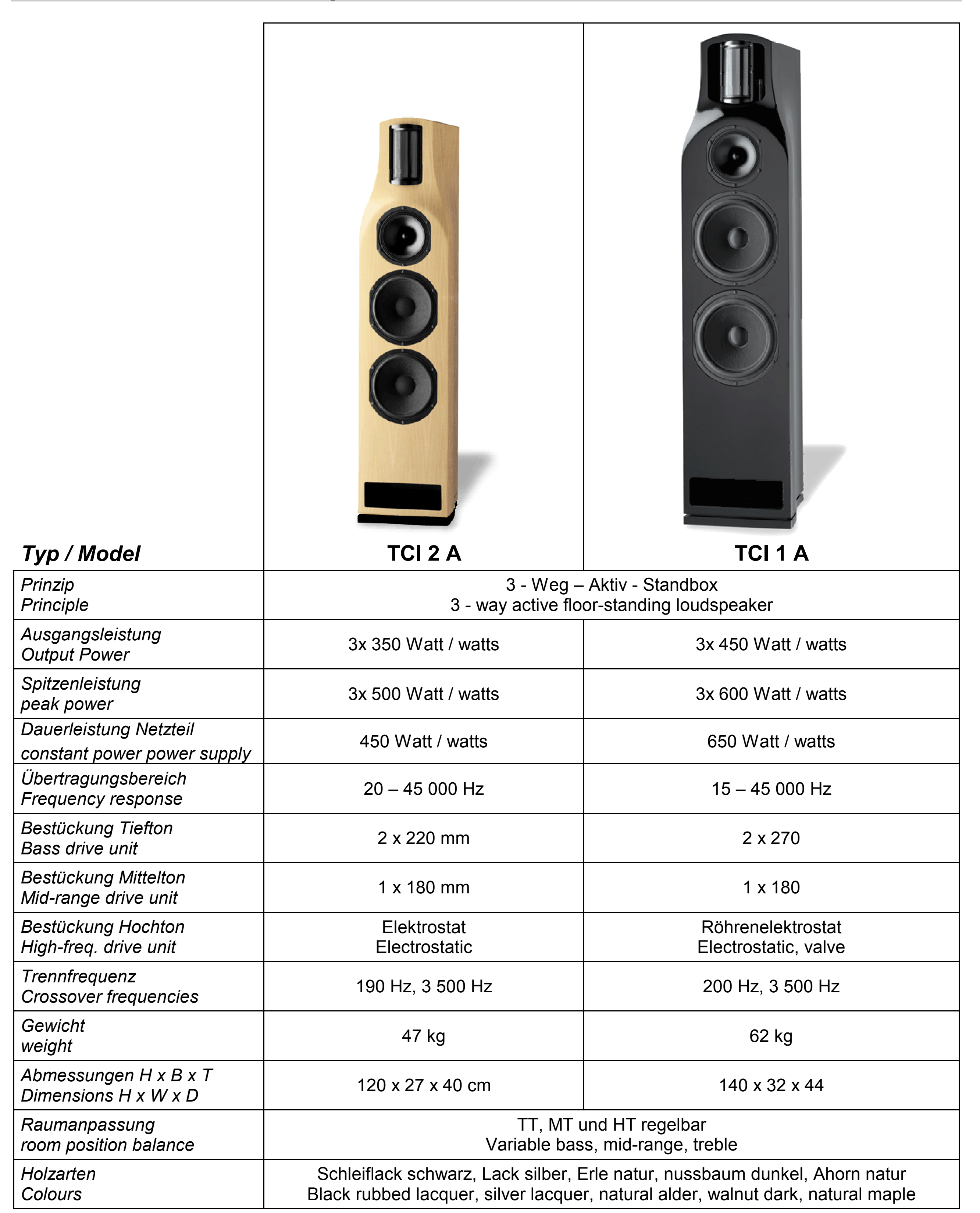
Remedy: Check the wiring for the music signal, and the volume setting on your pre-amplifier.

Cause: Overheating protection

(Indicator LED flashing red)

Remedy: The loudspeaker features an overheating protection circuit.
If you run the amplifier unit under extreme load and it becomes too warm, this circuit switches it off. The LED flashes red to indicate that this has occurred.
If this should happen, please allow the amplifier unit to cool down.
For safety reasons it is not possible to switch the loudspeaker on again until you have disconnected it completely from the mains supply (disconnect the mains plug, or turn the primary switch off).

Technische Daten / Specification



Typ / Model	**TCI 2 A**	**TCI 1 A**
Prinzip *Principle*	3 - Weg – Aktiv - Standbox 3 - way active floor-standing loudspeaker	
Ausgangsleistung *Output Power*	3x 350 Watt / watts	3x 450 Watt / watts
Spitzenleistung *peak power*	3x 500 Watt / watts	3x 600 Watt / watts
Dauerleistung Netzteil *constant power power supply*	450 Watt / watts	650 Watt / watts
Übertragungsbereich *Frequency response*	20 – 45 000 Hz	15 – 45 000 Hz
Bestückung Tiefton *Bass drive unit*	2 x 220 mm	2 x 270
Bestückung Mittelton *Mid-range drive unit*	1 x 180 mm	1 x 180
Bestückung Hochton *High-freq. drive unit*	Elektrostat Electrostatic	Röhrenelektrostat Electrostatic, valve
Trennfrequenz *Crossover frequencies*	190 Hz, 3 500 Hz	200 Hz, 3 500 Hz
Gewicht *weight*	47 kg	62 kg
Abmessungen H x B x T *Dimensions H x W x D*	120 x 27 x 40 cm	140 x 32 x 44
Raumanpassung *room position balance*	TT, MT und HT regelbar Variable bass, mid-range, treble	
Holzarten *Colours*	Schleiflack schwarz, Lack silber, Erle natur, nussbaum dunkel, Ahorn natur Black rubbed lacquer, silver lacquer, natural alder, walnut dark, natural maple	

Technische Änderungen vorbehalten. / We reserve the right to alter specifications.


T+A elektroakustik GmbH & Co KG
Herford
Deutschland * Germany